



Centro de Estudios de
Opinión y Análisis

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
CENTRO DE ESTUDIOS DE OPINIÓN Y ANÁLISIS
ESPECIALIZACIÓN EN ESTUDIOS DE OPINIÓN

**Propuesta metodológica para el diseño de encuestas afectivas
aplicadas en estudios de opinión**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE OPINIÓN**

PRESENTA

Lic. Lucero Hernández Salazar

DIRECTOR

Dr. Claudio Rafael Castro López

XALAPA, VER. AGOSTO 2018



Agradecimientos

Antes que nada, quiero agradecer a mis padres Filiberto y Eloina por creer en mí y estar conmigo en cada paso que doy, por darme su apoyo incondicional incluso por los sacrificios que hicieron para que realizara mi estancia en Barcelona, por estar siempre pendiente de mí y por alentarme a seguir adelante. Mil gracias papás por todo los consejos y el amor que me han dado porque gracias eso hoy soy esta persona. Los amo infinitamente

A la Mtra. Nery Sofía Huerta Pacheco le expreso mi agradecimiento por apoyarme en tan importante proyecto, por compartirme su conocimiento y desafiarme a que podía ser las cosas mejor. Mil gracias por la amistad brindada, te quiero mucho Sofí.

A los maestros de la especialidad que me han enseñado y formado académicamente. Al coordinador de la especialidad el Dr. Rubén por su amistad y el apoyo brindado, es una gran persona. Y por supuesto a mi director de tesis que siempre creyó en mí y en este proyecto, gracias Dr. Claudio por darme la oportunidad de haber trabajado con usted.

A ti Cristian, por apoyarme incondicionalmente y darme tu amor, pero sobre todo por alentarme día a día a seguir cumpliendo mis sueños. Eres mi gran compañero de vida que ha sabido ser mi amigo y novio a la vez, gracias amor porque tú como mis padres siempre han creído en mí. Te amo.



A mis hermanos (Fidela, Salvador, Alejandra, Toribio y Diana) por apoyarme siempre y en especial a mi hermana Alejandra que no está físicamente, pero sé que siempre has estado a mi lado cuidándome.

A la Dra. Dolores, por recibirme en la estancia, me ha dejado un gran conocimiento. Es una gran persona a la que estimo mucho.

A mis amigos, Alejandra y Ana María gracias niñas a pesar de que las tres tomamos un camino diferente nuestra hermandad sigue, las quiero mucho niñas. Y a ustedes chicos (Indra, Erick y Luis) gracias por hacerme reír cada vez que nos reuníamos, los quiero.

Y sobre todo mi agradecimiento a Dios por darme la fortaleza y sabiduría para cumplir una meta más de mi vida.



Índice general

Capítulo I	1
Introducción	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Justificación	4
1.4 Objetivo General	6
1.5 Objetivos específicos	6
Capítulo II	7
Marco teórico	7
2.1 Estudios de opinión	7
2.2 Actitudes	8
2.3 Afectividad	10
2.4 Encuesta	11
2.5 Encuestas específicas	12
2.6 Escalas de medición	13
2.6.1 Escala nominal	13
2.6.2 Escala ordinal	14
2.6.2.1 Likert	15



2.6.3	Escala de intervalos	16
2.6.4	Escala de razón	16
2.7	Constructo	16
2.8	Confiabilidad	17
2.9	Validez	18
2.10	Evaluación de los constructos	20
2.10.1	Alpha de Cronbach	20
2.10.2	Impacto de los ítems	21
2.11	Técnicas de análisis	23
2.11.1	Análisis textual	23
2.11.2	Índice afectivo	23
2.11.3	Prueba de normalidad	25
2.11.4	Prueba de Kruskal Wallis	26
Capítulo III	27
Propuesta metodológica	27
3.1	Definición de la propuesta metodológica	27
Capítulo IV	32
Resultados	32



4.1. Aplicación	32
4.1.1 Ejemplos de aplicación	32
4.1.1.1 Área de estudio: 1 ámbito político	33
4.1.1.2 Identificación de las características afectivas	33
4.1.1.3 Diseño de la encuesta afectiva	34
4.1.2.1 Área de estudio: 2 ámbito educativo	35
4.1.2.2 Identificación de las características afectivas	35
4.1.2.3 Diseño de la encuesta afectiva	36
4.2. Comparación de la estructura de las encuestas afectivas	37
4.3. Análisis	38
4.3.1 Validación	38
4.3.1.1 Módulo en R	39
4.3.2 Área de estudio I: Político	40
4.3.2.1 Estadística descriptiva	40
4.3.2.2 Validación	40
4.3.2.3 Técnicas estadísticas	43
Área de estudio II: Educativo	57
4.3.3.1 Estadística descriptiva	57



4.3.3.2	Validación	58
4.3.3.3	Técnicas estadísticas	60
	Capítulo V	74
	Discusión	74
5.1	Conclusiones	74
5.2	Contribución de la investigación	76
5.3	Reflexión de la investigación	76
5.4	Trabajo a futuro	77
	Referencias	78
	Anexos	84



Índice de cuadros

Tabla 1. Regla del Alpha de Cronbach	21
Tabla 2. Definición y descripción de los constructos en la encuesta de política	34
Tabla 3. Definición y descripción de los constructos educativos	36
Tabla 4. Comparación de la estructura de las encuestas	38
Tabla 5. Coeficiente Alpha de Cronbach de los constructos	40
Tabla 6. Regla para la transformación de los ítems que construyen el indicador de la irradiación	46
Tabla 7. Resumen de las transformaciones de los ítems 6 y 7	48
Tabla 8. Índice afectivo tendencia y afecto negativo	49
Tabla 9. Índice afectivo tendencia negativa y afecto positivo	49
Tabla 10. Índice afectivo tendencia negativa y afecto neutro	50
Tabla 11. Índice afectivo tendencia positiva y afecto neutro	51
Tabla 12. Índice afectivo tendencia y afecto neutro	52
Tabla 13. Índice afectivo tendencia neutra y afecto negativo	52
Tabla 14. Índice afectivo tendencia neutra y afecto positivo	53
Tabla 15. Índice afectivo tendencia positiva y afecto negativo	54
Tabla 16. Índice afectivo tendencia y afecto positivo	54
Tabla 17. Prueba de Lilliefors	55
Tabla 18. Prueba de comparación de los índices afectivos	56
Tabla 19. Resumen de las estadísticas descriptivas	57



Tabla 20. Coeficiente Alpha de Cronbach de los constructos	58
Tabla 21. Regla para la transformación de los ítems que construyen el indicador	64
Tabla 22. Resumen de las transformaciones de los ítems 6 y 7	66
Tabla 23. Índice afectivo tendencia y afecto negativo	66
Tabla 24. Índice afectivo tendencia negativa y afecto positivo	67
Tabla 25. Índice afectivo tendencia positiva y afecto neutro	68
Tabla 26. Índice afectivo tendencia y afecto neutro	68
Tabla 27. Índice afectivo tendencia neutra y afecto negativo	69
Tabla 28. Índice afectivo tendencia neutra y afecto positivo	70
Tabla 29. Índice afectivo tendencia positiva y afecto negativo	70
Tabla 30. Índice afectivo tendencia y afecto positivo	71
Tabla 31. Prueba de Lilliefors	72
Tabla 32. Prueba de comparación de los índices afectivos	73



Índice de figuras

Figura 1. Esquema de la propuesta metodológica, elaboración propia.....	28
Figura 2. Pantalla principal del QVM.....	39
Figura 3. Resumen del constructo 1 propuestas.....	41
Figura 4. Resumen del constructo 2 características y valores.....	42
Figura 5. Gráfico de similitud.....	44
Figura 6. Regla para la transformación de los ítems del indicador de la intensidad.....	47
Figura 7. Comparación de los índices afectivos- Política.....	56
Figura 8. Resumen del constructo 1.....	59
Figura 9. Resumen del constructo 2.....	60
Figura 10. Gráfico de similitud.....	61
Figura 11. Regla para la transformación de los ítems del indicador de la intensidad.....	65
Figura 12. Comparación de los índices afectivos- Educación.....	73



Capítulo I

Introducción

Las actitudes que muestran las personas se ven reflejadas en la opinión que emiten referente a un tema, por esto mismo la afectividad es de gran relevancia en los estudios de opinión, ya que mediante la afectividad se puede percibir la opinión afectiva que tienen las personas, donde se manifiestan como realmente opinan o que es lo que piensan. En efecto, es importante poder medir la afectividad de las personas mediante una encuesta específica (encuesta afectiva).

Por ello, en el presente trabajo de investigación se basa en mostrar una propuesta metodológica para el diseño de encuestas afectivas en estudios de opinión, así como también en describir las técnicas para la validación y análisis. Esta investigación tuvo el fin de diseñar una encuesta afectiva que ayude a los investigadores a saber el peso afectivo que tienen las opiniones de las personas.

El trabajo de investigación presentado se desglosa en los siguientes capítulos, en el capítulo I se describe el planteamiento del problema, la justificación, las preguntas de investigación, el objetivo general y los objetivos específicos, en el capítulo II se presenta la parte teórica conceptual que sustenta la investigación, en el capítulo III se expone la propuesta metodológica planteada, en el capítulo IV se muestra la aplicación de la metodología propuesta



en las áreas de estudio y los resultados obtenidos, por último en el capítulo V se precisan los puntos relevantes de la investigación.

1.1 Planteamiento del problema

Hoy en día la encuesta es una de las herramientas más utilizadas para la obtención de información que permite identificar la percepción sobre un tema específico y muestra de forma concisa el vínculo que existe entre la opinión de las personas con el mismo (Hernández, Cantín, López & Rodríguez; 2010), sin embargo, las encuestas tienden a presentar diferentes problemas asociados con el sesgo, la no validación antes de la aplicación, la falta de consistencia, entre otras; esto es debido a que no existe una estructura correcta de la encuesta, las escalas de medición no sean las adecuadas y presente redundancia en la información exhibida al encuestado (Huesca, 2016).

Por otro lado, en el diseño de las encuestas específicas se presentan algunos instrumentos que proporcionan determinadas características de los encuestados en relación con temáticas determinadas, tal es el caso de la afectividad, donde existe mayor número de evaluaciones de estados afectivos¹ en las áreas de educación con tecnología (Craig, 1994). No obstante, existe

¹ Estados afectivos: Es la condición sentimental, donde los sentimientos controlan la conciencia. La afectividad es la reacción no inducida generada por algún suceso o impulso presentado al individuo.



escasa evidencia de los procesos de validación y confiabilidad de los instrumentos de medición aplicados.

Recientemente, el tema de afectividad ha sido utilizado en la opinión de consumidores donde miden la influencia persuasiva del tacto como una herramienta afectiva en ausencia de información útil relacionada con el producto (Peck y Wiggins, 2006) o votantes (Balmas y Sheafer, 2010) sobre como consideran los atributos del producto o candidato, pero no se muestra la utilización de una herramienta estándar de medición.

Cabe mencionar que existen diferentes métodos para la validación de una encuesta, ya sea cualitativa o cuantitativa, la cual muchas veces muestra error en los resultados porque el investigador y/o analista da por hecho la validación de la herramienta, conllevando a obtener resultados que muestran incongruencias por el mal uso de la escala de medición o la estructuración de esta (Huesca, 2016).

La técnica más utilizada en la validación de encuestas es el Alpha de Cronbach, que mide la consistencia interna de variables de escala nominal u ordinal, sin embargo, esta técnica es

La afectividad es la representación que abarca todos los estados anímicos y las reacciones que el individuo muestre.

Por su parte, esta tiene tres características: actualidad, intensidad e irradiación.



susceptible a la escala que se mida, por ejemplo, la escala de tipo Likert², ya que su estadístico no es el apropiado para distinguir la variabilidad por los sesgos (Huesca, 2016).

Por ello, en el presente trabajo de investigación se propone implementar una metodología donde se describen los pasos para realizar una encuesta afectiva centrándolo en los casos de estudio de educación y política, el diseño de dicha encuesta se realizará con validez y confiabilidad. Esto se da por la necesidad de precisar las tendencias de opinión de los encuestados para poder vincular las asociaciones que existen entre las tendencias afectivas y la opinión.

1.2 Justificación

Unos de los instrumentos utilizados hoy en día para la recolección de información son las encuestas donde se presenta diferentes tipos de preguntas con distintas escalas de medición ya sean cuantitativas o cualitativas. Las encuestas pueden ser de forma impresa o digital y su finalidad es identificar la percepción de las personas en algún tema en específico (Huesca, 2016).

² Escala de Likert: Fue creada en 1932, consiste en categorías que van de valores jerárquicos de menos a más o viceversa, las categorías indican desacuerdos o acuerdos, aprobación o desaprobación. (Likert, 1932)



Comúnmente en dichos instrumentos son utilizadas escalas estándar de categorías como la escala de tipo Likert que representa una percepción general de diferentes características relevantes para los investigadores (Likert, 1932).

Precisamente la percepción afectiva, que es un elemento relevante en diferentes ámbitos como son la educación (Craig, Graesser, Sullins, & Gholson, 2004), el marketing (Nava, 2003), la política (Balmas y Sheaffer, 2010), entre otros, ya que existe evidencia de patrones de respuesta, donde se clasifican la percepción de opiniones en tres tendencias positivas, negativas y neutrales, lo cual nos permite ver el vínculo entre la opinión y el afecto de la persona hacia el tema a tratar.

Es importante que las herramientas de medición tengan validez, ya que esto ayudará al proceso de hallar lo que realmente se desea medir y así mismo se pueda replicar en diferentes poblaciones.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Es factible proponer una metodología para el diseño de encuestas afectivas?
- ¿El uso de técnicas estadísticas dará confiabilidad y validez al diseño de encuestas afectivas?
- ¿Existen opiniones afectivas determinadas que indiquen el comportamiento de la población estudiada?



1.4 Objetivo General

- Proponer una metodología por etapas para el diseño de encuestas afectivas.

1.5 Objetivos específicos

- Identificar las técnicas estadísticas adecuadas para la creación y validación (validez y confiabilidad) de encuestas afectivas y constructos.
- Describir la propuesta metodológica para el diseño de encuestas afectivas.
- Aplicación de la propuesta metodológica en el ámbito político y educativo.
- Proponer técnicas para el análisis de encuestas afectivas enfocadas a las áreas de política y educación.



Capítulo II

Marco teórico

En este capítulo se presenta la información que contribuirá a la construcción de la propuesta metodológica de encuestas afectivas, partiendo de dos enfoques conceptual y referencial.

2.1 Estudios de opinión

Hoy en día uno de los temas relevantes son los estudios de opinión que se encuentran vinculados con diferentes técnicas para analizar de forma cualitativa y cuantitativa las opiniones de una población. Las opiniones de la población muchas veces se ven relacionadas en cómo se sienten y en las actitudes que pueden tomar o tener hacia un tema.

Es por eso que es importante dar énfasis a la importancia que tiene los estudios de opinión, en este caso el presente trabajo de investigación es una propuesta que se centra en la líneas de generación y aplicación del conocimiento del CEOA *estrategias cuantitativas y cualitativas para la medición de la opinión y representaciones sociales*, ya que las encuestas afectivas son una herramienta que permite recolectar y clasificar la percepción de los encuestados con tendencias de opinión positivas, negativas y neutrales, así como también, encontrar patrones de respuesta en temas de diferente índole como educativo y/o social.



En el diseño, creación y proposición de una encuesta efectiva se deben tomar en cuenta diversos factores cuantitativos y cualitativos que permitan acceder a la información representativa de manera adecuada y con fiabilidad. Sin embargo, hoy en día los estudios de opinión actuales consideran relevante tomar en cuenta los estados afectivos de los encuestados en relación con el tema a tratar (Escrivá, Navarro, & García, 2004).

2.2 Actitudes

Las actitudes son parte de nuestro comportamiento y de la vida, pueden ser a favor o en contra; diversos autores definen “el término actitud hace referencia a un sentimiento general, permanente positivo o negativo, hacia alguna persona, objeto o problema” (Petty y Cacioppo, 1981 en León y otros, 1998:118).

Al hablar de actitudes se hace referencia al “grado positivo o negativo en que las personas tienden a juzgar cualquier aspecto de la realidad, convencionalmente denominado objeto de actitud” (Eagly y Chaiken, 1998; Petty y Wegener, 1998).

Una de las características esenciales de las actitudes es que constituyen un fenómeno mental. Es decir, las actitudes reflejan una tendencia evaluativa que no es directamente observable desde fuera del propio sujeto. Por tanto, se hace necesario inferir las actitudes de las personas a partir de ciertos indicadores.



A continuación, se describe como se clasifican las actitudes en tres componentes para poder evaluarlas: cognitivo, afectivo y connotativo.

- **Componente cognitivo:** Incluye los pensamientos y creencias de la persona acerca del objeto.
- **Componente afectivo:** Agrupa los sentimientos y emociones de las personas asociados al objeto.
- **Componente conductual:** Recoge las intenciones o disposiciones a la acción, así como los comportamientos dirigidos hacia el objeto.

En esta investigación para las encuestas afectivas se basará solo en el componente afectivo, ya que en este trabajo es relevante evaluar las tendencias de opinión de las personas estudiadas, las cuales nos servirán para ver el vínculo de su opinión emitida y la afectividad. Donde a través de las experiencias asociamos determinadas emociones a personas, objetos o situaciones, mostrando un vínculo con las creencias que poseamos sobre el objeto evaluado (Briñol, Falces & Becerra; 2007).

2.2.1 Modelo de las actitudes de un solo componente

Un modelo propuesto para medir la actitud afectiva es el modelo de un componente que es conocido como un modelo unidimensional, donde enfatiza el carácter evaluativo de la actitud (Landa, Rovira & López; 2004). En este sentido, la actitud será sinónimo de sentimientos de simpatía-antipatía, aproximación-rechazo hacia el objeto actitudinal.



En la Escuela del Componente Único o Unidimensional, sostiene que una actitud es simplemente la tendencia que evalúa un objeto o constructo en términos positivos o negativos. Esta escuela de pensamiento defiende que las actitudes son evaluativas, las cuales se refieren a un objeto (Aigner; 2010).

2.3 Afectividad

Rossell describe la afectividad como un aspecto de la adaptación del individuo con funciones propias que orienta y matiza las acciones del sujeto; abarca todos los estados anímicos, así como las reacciones integras que se enraízan en el instinto y en el inconsciente. Las principales manifestaciones son los sentimientos y las emociones. En el Diccionario filosófico-pedagógico (1997, 511) se define este aspecto de la afectividad como, “estado de ánimo o disposición afectiva, de agrado o desagrado, hacia personas, objetos, sucesos u opiniones” (Álvarez, 2002).

Dicho lo anterior, se describen las características de la afectividad de acuerdo con Alonso y Balmori, 2004; Cosacov, 2010; Coon y Mitter, 2010:

- **Actualidad:** La experiencia afectiva pertenece solo al momento en que se da en la persona.
- **Intensidad:** Es un tipo igual de experiencia afectiva donde es posible que se dé la representación afectiva en distintas cantidades, habiendo ocasiones en que la alteración produce cambios en el tipo de estado y grado de esta.



- **Irradiación:** Los estados afectivos se ligan a los objetos y acontecimientos que los originan, pero algunas veces se desplaza su significado a los hechos y circunstancias que rodean a lo que originalmente despierta la afectividad o la representa.

Los estados afectivos son el estado emocional de las personas donde se describe con expresiones como se siente (Craig, 2004). En los estados afectivos de una persona se espera que influyan sistemáticamente en la forma en que procesan el nuevo material (Craig, 2004), así mismo, cuando las personas contestan una encuesta afectiva se espera que exista una relación entre la opinión y sus sentimientos.

2.4 Encuesta

La encuesta es una de las estrategias de recolección de datos más conocida y practicada. Si bien, “sus antecedentes pueden situarse en Gran Bretaña, en el siglo XIX, con la II Guerra Mundial cuando alcanza su estatus actual” (García & Quintanal, 2010).

De acuerdo a diversos autores la encuesta se precisa como “un método de recolección de información, que por medio de un cuestionario recoge las actitudes, opiniones u otros datos de una población, tratando diversos temas de interés” Lazarsfeld, Paul (1982); de manera semejante la Real Academia Española (2017) describe que la encuesta es un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para indagar sus estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afectan. Cea (1999) define la encuesta como “la



aplicación o puesta en práctica de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita) de una muestra amplia de sujetos”.

Dentro de la encuesta una de las herramientas que se utiliza es el cuestionario, es un instrumento básico en la investigación, el cual es un documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta (Aparicio, 2008), donde se puede encontrar distintos tipos de preguntas según la respuesta que admitan del encuestado, de la naturaleza del contenido y su función, las preguntas de cuestionario pueden ser preguntas abiertas o cerradas.

Resumiendo, los conceptos anteriores la encuesta es un método de aplicación que ayuda al investigador a obtener información de un tema en base a un instrumento clásico (cuestionario), esta es aplicada a una muestra representativa de la población objeto de estudio, con el fin de inferir y concluir con respecto a la población completa.

2.5 Encuestas específicas

Las encuestas específicas se conocen como aquellas que tratan un tema determinado, tal es el caso de las encuestas afectivas. Las encuestas afectivas se diferencian de las encuestas tradicionales, ya que una encuesta afectiva está constituida por ítems generales conteniendo tendencias afectivas dentro de su escala.



Este tipo de encuestas nos lleva a observar las tendencias afectivas de opinión de las personas a diferencia de las encuestas tradicionales en que se observa de forma general la opinión de las personas sobre un tema. Otra característica importante de las encuestas afectivas es que sus ítems se describen de forma indirecta para poder obtener una opinión directa de los encuestados.

2.6 Escalas de medición

La medición puede definirse como la asignación de números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas; la manera como se asignan esos números determina el tipo de escala de medición (Stevens, 1946; Cohen y Cohen, 1975; Saris y Stronkhorst, 1984).

Las escalas de medición se clasifican en cuatro grupos: escala nominal, ordinal, intervalo y de razón. A continuación, se presenta una descripción breve de las características, propiedades y aplicaciones de cada una de las escalas mencionadas (Stevens, 1957; Cohen y Cohen, 1975; Saris, 1984).

2.6.1 Escala nominal

Son etiquetas o valores que se clasifican en categorías para definir un atributo o características de las unidades de estudio (objetos, personas, etc.) en esta escala ninguna de las categorías posee mayor jerarquía que la otra. Por ejemplo: Genero, salud, nacionalidad.



2.6.2 Escala ordinal

La escala ordinal es conocida como escala de magnitud, donde los números tienen un orden inherente ascendente o descendente. Los siguientes autores Stevens, 1957; Cohen, 1975; Saris, 1984; Sampieri, 2010 y Orlandoni, 2010 describen que la escala ordinal son categorías donde se mantiene un orden de mayor a menor o viceversa, las etiquetas o símbolos de las categorías indican jerarquía. Las categorías de los datos están clasificadas u ordenadas de acuerdo con la característica especial que poseen, por ejemplo: situación socioeconómica, nivel educativo.

Una escala de medición ordinal se logra cuando las observaciones pueden colocarse en un orden relativo con respecto a la característica que se evalúa, es decir, las categorías de datos están clasificadas u ordenadas de acuerdo con la característica especial que poseen.

Cuando los objetos o eventos se clasifican por una característica, es posible determinar qué objeto o evento tiene más o menos de la característica comparado con otro; pero no podemos decir, basados en el orden solamente, en cuánto diferente son, por ejemplo, tres objetos que se han ordenado como primero, segundo y tercero, teniendo en cuenta alguna característica. La cantidad en que el objeto colocado en segundo lugar se diferencia del primero, no es necesariamente igual a la cantidad en que difiere del objeto clasificado en tercer lugar.

En este tipo de escalas, los datos son mutuamente excluyentes, es decir, un individuo o medición pertenece únicamente a una categoría y exhaustiva cada individuo, objeto o medición, debe pertenecer, obligatoriamente, a una cualquiera de las categorías (Padilla, 2013).



2.6.2.1 Likert

La escala de Likert es una escala de nivel ordinal (Namakforoosh, 2000) formada por una serie de ítems que se emplea cuando se desea preguntar varias cuestiones que compartan las mismas opciones de respuesta. Esta escala es comúnmente utilizada en las preguntas de un cuestionario (Huesca, 2016).

La escala de Likert es una de más conocidas y usadas son aquellas que se emplean para medir el grado en que se da una actitud respecto a cuestiones específicas, llamadas escalas de actitud (Echauri, Manami, Sandoval; 2014).

Fue creada en 1932, consiste en categorías que van de valores numéricos de menos a más o viceversa, señalando acuerdo o desacuerdo, rechazo o aceptación, grados de interés, tendencias de opinión, entre otros. Se usan expresiones fijas para cada ítem (Hernández, Fernández y Baptista, 2007; Namakforoosh, 2000; Méndez, 2007) en las tendencias de opinión las categorías van desde lo negativo a lo positivo teniendo una categoría neutra.

Likert en su técnica acepta claramente que las actitudes pueden medirse a través de manifestaciones verbales y asume la posibilidad de estudiar dimensiones de actitud a partir de un conjunto de enunciados que operen como reactivos para los sujetos (Likert; 1932).



2.6.3 Escala de intervalos

Tienen un orden o la jerarquía entre categorías, las etiquetas o números consecutivos establecen intervalos iguales en la medición. Las distancias entre categorías son las mismas a lo largo de toda la escala, el valor cero de la escala no es absoluto, sino un cero arbitrario. Por ejemplo: temperatura.

2.6.4 Escala de razón

Corresponde al nivel de medición más completo. Posee el cero absoluto implica que hay un punto en la escala donde está ausente o no existe la propiedad medida, con esta escala se puede realizar cualquier operación lógica (ordenamiento, comparación) y aritmética Ejemplos: longitud, peso, distancia, ingresos, precios.

2.7 Constructo

Un constructo es una conceptualización que requiere de un marco teórico para ser definido, es decir, son un concepto no observable donde se basa de una teoría que lo sustente (Rojas, 2008) por ejemplo: Alegría, actitud, calidad de vida, personalidad.

Para la medición de un constructo se utiliza un indicador o índice donde a diferencia de medir una variable el constructo requiere procedimientos más sofisticados, menos obvios y que



se reporten de manera más rigurosa sus evidencias de validez. (Babbie, 2000; Kerlinger, 1988). La escala utilizada para medir un constructo debe ser de la misma naturaleza las variables, es decir, las variables que pertenecen al constructo tienen la misma escala de medición.

2.8 Confiabilidad

La confiabilidad también conocida como fiabilidad, especifica el grado en el que el instrumento de medición (encuesta) llega a medir con precisión o consistencia, dicho instrumento debe ser fiable, es decir, que brinde la capacidad de que los resultados obtenidos en varias repeticiones sean veraces y constantes en condiciones similares de medición. La precisión de un instrumento mide conocimientos, actitudes, etc., dicho de otra manera, si un instrumento quiere medir la capacidad de observación de un individuo, debe medir observación y no vista (Juárez; 2017).

Se dice que cuando un instrumento es altamente confiable está midiendo con precisión y consistencia (Kerlinger & Lee, 2002). García Córdova (2002) define la confiabilidad como la capacidad que tiene un cuestionario para lograr resultados similares aplicando las mismas preguntas a los mismos hechos o fenómenos.

Diversas definiciones de confiabilidad son dadas partiendo de ciertas características de la encuesta. Sin embargo, una de las características en común que tienen es la de considerar que mientras la validez se refiere a que se *mide lo que se desea medir*, la confiabilidad se refiere a la exactitud con la que la encuesta *mide lo que mide* (Magnusson, 1978).



2.9 Validez

La validez de los instrumentos de medición se refiere a ver como se mide y que tan adecuado se realiza, en otras palabras, la validación indica el grado en que un instrumento de medición mide aquello que realmente se pretende medir y si realmente sirve para el propósito que fue construido (Juárez, 2017).

Huesca (2016) reduce su definición en pregunta *¿estamos midiendo lo que verdaderamente creemos medir?* ratificando en lo que se está midiendo. Por ejemplo, si un instrumento pretende medir inteligencia, debe medir inteligencia y no memoria. Existen diferentes tipos de validez y en la actualidad las más importantes son la validez de criterio, contenido y constructos (Kerlinger & Lee, 2002).

Contenido

La validez de contenido se basa en el juicio del investigador y de los expertos sobre el tema tomando en cuenta la literatura comprendida para la creación del instrumento y la representatividad de los ítems ya que esta validación no se hace por medio de técnicas estadísticas. El instrumento diseñado debe mostrar dominio del contenido de modo que las mediciones representen las variables medidas.

Criterio

Comparar los resultados obtenidos (puntuación de cada persona) con otras variables externas que midan las mismas características, dicho de otra manera, la validación de criterio es la correlación



entre las puntuaciones del test y las puntuaciones en el criterio aceptado o estándar. Esto se realiza con la finalidad de conocer y corroborar la concordancia de la medición, pretende correlacionar las medidas de la escala con otra medición del atributo estudiado, idealmente un estándar de referencia o también conocida como la “regla de oro” (Juárez, 2017).

Validez del constructo:

Se refiere a los métodos estadísticos que tienen como propósito evaluar el grado en el cual el instrumento confirma la teoría fundamentada para el manejo de un instrumento con el fin de conocer el fenómeno que se está midiendo.

La validez de constructo se pregunta si la medición refleja la naturaleza del concepto o “constructo”, su objetivo de la validación por constructo es hacer referencia a la obtención de evidencia empírica que garantice la existencia del constructo en cuestión y busca garantizar que las mediciones resultantes de las respuestas del instrumento sean consideradas, relacionando las teorías y los conceptos, utilizándolos como medición del fenómeno que se mide para interpretar la evidencia (Juárez, 2017).

Por otra parte, la validación de constructos y el desarrollo de la teoría están intrínsecamente vinculados: Cronbach (1970) señala que “La validación de un test es similar a la validación de cualquier teoría y que la construcción propia de un test parte de una teoría”.



2.10 Evaluación de los constructos

Existen diferentes técnicas o métodos para la evaluación de la confiabilidad y validez de los constructos, las cuales se describen de forma general a continuación:

2.10.1 Alpha de Cronbach

El coeficiente Alpha de Cronbach fue propuesto por Lee J. Cronbach en el año de 1951, este coeficiente se utiliza para evaluar la consistencia interna del conjunto de ítems o de un constructo ya sean de escala tipo Likert o de cualquier escala de opción múltiple. Para obtener el coeficiente se calcula la correlación de cada ítem con cada uno de demás ítems, donde se obtiene una gran cantidad de coeficientes de correlación, el valor del Alpha de Cronbach es el promedio de todos los coeficientes de correlación.

El análisis trata de determinar el grado en el que están relacionados mutuamente los reactivos o ítems (Brown, 1980), lo cual se pueden hacer a partir de una sola aplicación de una prueba o instrumento (Cohen y Swerdlik, 2001). Esta técnica contiene intervalos de criterio sobre la consistencia interna que se presenta de 0 a 1, mientras más cercano sea a 1 mayor será la consistencia interna del constructo; pero también si alcanza un valor mayor de 0.95 se dice que la escala de los ítems presenta redundancia, por lo tanto, si el valor es mayor a 0.70 esto puede preciarse como un buen constructo. La regla utilizada para los criterios de la consistencia interna es la siguiente:



Alpha de Cronbach	Consistencia interna
≥ 0.90	Excelente
> 0.80	Bueno
> 0.70	Aceptable
> 0.60	Cuestionable
> 0.50	Pobre
< 0.50	Inaceptable

Tabla 1. Regla del Alpha de Cronbach³

Esencialmente, el coeficiente de consistencia interna dependerá directamente de las correlaciones entre los ítems o reactivos, esto es, del grado en que los ítems midan la misma variable. Mientras más homogéneos sean los ítems, mayor será el valor de la consistencia interna para un número dado de ítems (Magnusson, 1978).

2.10.2 Impacto de los ítems

El impacto de los ítems es una técnica complementaria relativamente nueva la cual permite valorar aquellos ítems que tienen un mayor peso o cuales ítems aportan más información dentro de un constructo.

El análisis del impacto de los ítems tiene ciertas condiciones (Juárez, 2017):

- **Tipo de los ítems:** la técnica se utiliza exclusivamente para constructos de escala ordinal.

³ Obtenida de George, D., & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon. p.231



- **Subconjuntos:** El constructo puede mostrar subconjuntos que cubran los sesgos, por lo que se recomienda trabajar por separado cada característica.
- **Valor nulo:** Es la categoría dentro de la escala que no presenta tendencia o es la ausencia de opinión sobre una determinada temática.

El análisis del impacto de los ítems consta de tres pasos según Vicente-Galindo (2011) y Juárez (2017):

Frecuencia: Se calcula la frecuencia de cada uno de los ítems, para así identificar los ítems más seleccionados por los sujetos. La frecuencia es el número de veces en que los valores son diferentes al valor neutral.

Importancia: Es la importancia de cada uno de los ítems, la cual se obtiene calculando el valor promedio de la categoría sin contemplar el valor nulo.

Impacto: Es el impacto de cada uno de los ítems y se obtiene mediante la multiplicación de la frecuencia por la importancia.

En resumen, el impacto de los ítems nos da un panorama particular de los ítems por sí mismo, lo cual permite identificar si existen incoherencias en los ítems. Los tres pasos del análisis del impacto de los ítems nos sirven para darnos cuenta de que ítems se deben conservar y cuales ítems no están contribuyendo información importante en el constructo, es decir, la técnica ayuda a dejar únicamente aquellos ítems que aporten información útil y necesaria.



2.11 Técnicas de análisis

2.11.1 Análisis textual

El análisis textual es un ámbito considerablemente amplio que abarca diferentes temáticas desde un análisis de lenguaje hasta estrategias comunicativas (Bellot, 2013) es una aplicación de los métodos de análisis de datos, en otras palabras, son métodos de análisis multidimensionales exploratorios (Hernández, 2017).

Al mismo tiempo el análisis de datos textuales consiste en aplicar estos métodos (Satriano, C.R. y Moscoloni, 2000), en especial el análisis de correspondencias y la clasificación a tablas específicas, creadas a partir de los datos textuales. Los métodos mencionados anteriormente se integran con métodos propios del dominio textual como los glosarios de palabras, las concordancias y la selección del vocabulario más específico de cada texto.

Unos de los programas que se utiliza para el análisis de datos textuales es Iramuteq (Ratinaud, 2009) es un software libre, basado en el software R (www.r-project.org) y el lenguaje Python (www.python.org).

2.11.2 Índice afectivo

Para comprender mejor a que se refiere el termino índice afectivo, iniciaré con la definición de que es un índice. Un índice es un dato o información que sirve para conocer y valorar las



características e intensidad de un hecho, dicho índice está construido por indicadores de la variable que se intenta medir (Sabino, 2014).

Por ejemplo, pensemos que se desea conocer si existen alguna opinión o tendencia afectiva dentro de una población. Por ello naturalmente, se mide u observa de algún modo la presencia afectiva. Pero la afectividad no es algo que se pueda ver directamente como otros hechos del mundo; la afectividad se puede conocer a través del modo en el que se presentan en determinadas situaciones y de las acciones que se pueden interpretar como originarias en la opinión o tendencia afectiva.

Estás acciones que conciernen con los conceptos teóricos de la afectividad, son conocidos como indicadores de la afectividad: intensidad, actualidad e irradiación. En el proceso de encontrar los indicadores que permiten conocer el comportamiento de las variables son señalados como operacionalización.

En este ejemplo, los indicadores de las opiniones o tendencias afectivas será la existencia o no de las tendencias, la intensidad que se presenta en las opiniones y la temporalidad en la cual se emitió la opinión.

De modo que, para operacionalizar una variable, es necesario partir de la definición teórica que se ha elaborado y si es una variable compleja es preciso saber las dimensiones que se puede descomponer. Dicho lo anterior, revisando los datos disponibles y analizando los conceptos, podremos encontrar cierto conjunto e indicadores que en un inicio expresen consistentemente el comportamiento de la variable estudiada (Sabino, 2014).



Resumiendo lo anteriormente descrito, un índice afectivo es la información que ayuda a conocer la opinión o tendencia afectiva de los individuos, este índice es construido por los indicadores correspondientes a la afectividad. La fórmula que explica el índice afectivo es:

$$Y = \text{irradiación} + \text{intensidad positiva} + \text{intensidad negativa}$$

Donde:

Y: Es la variable respuesta

Irradiación: Promedio de tendencia de opinión

Intensidad positiva: Promedio de opinión positiva

Intensidad negativa: Promedio de opinión negativa

Así mismo, el índice afectivo se representa mediante el tiempo y la fecha en la que se aplicó la encuesta (la actualidad) y la variable complementaria que describe el afecto de las personas.

2.11.3 Prueba de normalidad

La prueba de Lilliefors es una prueba de bondad de ajuste que sirve para saber si los datos se distribuyen de manera normal, para el caso en que la media y la varianza no son conocidas (Oztuna, Elhan, & Tuccar, 2006).



Hipótesis estadística

Ho: Los datos siguen una distribución normal.

H1: Los datos no siguen una distribución normal.

Regla de decisión: $P\text{-valor} < \alpha$ - Ho se rechaza.

2.11.4 Prueba de Kruskal Wallis

La prueba de Kruskal Wallis es similar al análisis de varianza unifactorial sólo que, en el caso no paramétrico donde el objetivo principal es conocer si existe o no diferencias estadísticamente significativas entre k tratamientos (grupos) independientes, respecto a una variable.

Para esta prueba no se exige el cumplimiento de normalidad en los datos, así como homogeneidad de varianzas en los grupos; es por ello por lo que se recomienda recurrir a esta prueba no paramétrica cuando no se puede utilizar el ANOVA (Puga, 2012).

Hipótesis estadística

Ho: Los grupos son iguales.

H1: Los grupos son diferentes.

Regla de decisión: $P\text{-valor} < \alpha$ - Ho se rechaza



Capítulo III

Propuesta metodológica

En el presente capítulo se propone una metodología para el diseño de encuesta afectivas aplicadas a los estudios de opinión, dando pauta desde la validación y confiabilidad del instrumento.

Se enfoca en describir las técnicas estadísticas para la creación y validación de una encuesta afectiva, así mismo se detalla la metodología a seguir para poder diseñar o adaptar una encuesta afectiva y por último se propone algunas técnicas para el análisis de dichas encuestas. Es importante mencionar que para poder describir la propuesta metodológica se realizó en base a dos casos de estudio.

3.1 Definición de la propuesta metodológica

En la definición de la propuesta metodológica se consideran diferentes aspectos importantes de las etapas a seguir del proceso metodológico, el orden propuesto corresponde al papel que realiza cada una de las etapas para poder llevar a cabo la metodología propuesta.

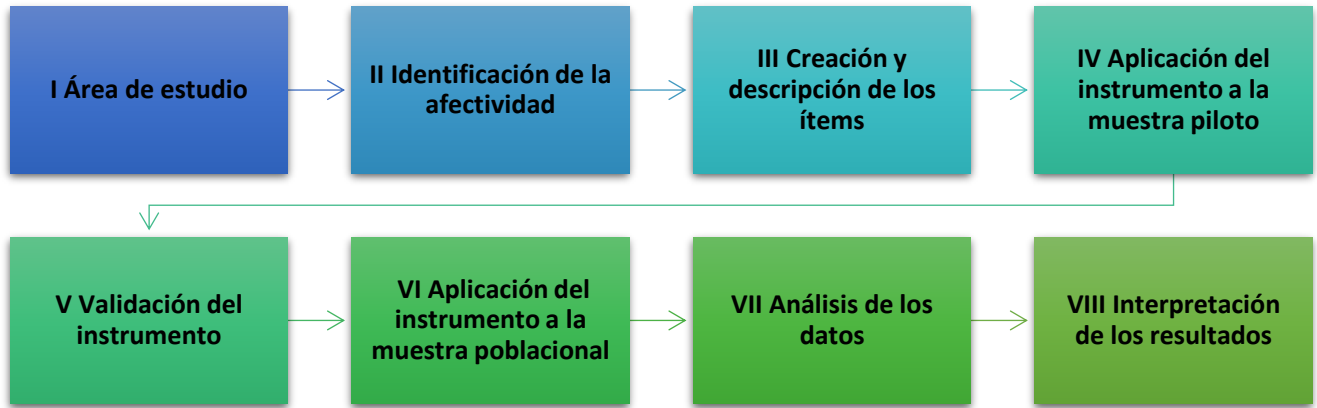


Figura 1. Esquema de la propuesta metodológica, elaboración propia

El orden que presenta el esquema anterior (ver figura 1) se desglosa a través de cada etapa metodológica para poder realizar una encuesta afectiva, así como también obtener un índice afectivo.

En la primera etapa se define el **área de estudio** en la cual se pretende desarrollar la creación de una encuesta afectiva, donde se requiere tener un conocimiento previo a profundidad del área de estudio.

En la segunda etapa se **identifica las características de la afectividad (intensidad, irradiación y actualidad)** de acuerdo con el área de estudio presentado. En este punto es importante tomar en cuenta conceptualmente a que se refiere cada característica para poder definirla y así permita continuar en la creación de la encuesta afectiva. Por ejemplo, la opinión de las personas sobre una campaña de salud, en el cual cada una de las características se identifica de acuerdo con lo que se quiere medir, es decir, la irradiación puede ser presentada por las



personas o la campaña de salud; la actualidad es en el momento en el que se encuentra la campaña (inicios de campaña, mediados de campaña o finales de campaña) y se aplica la encuesta. Por último, la intensidad para esta área de estudio se identifica las tendencias de gusto por la campaña de salud.

En la tercera etapa **se crea y se describen los ítems** conforme al objetivo que se tenga en el área de estudio; en general la estructura de la encuesta se enfoca en dos apartados, el primer apartado contiene los datos generales donde es importante tener en cuenta la fecha, hora de aplicación así como el número de folio para tener un orden de registro, en el segundo apartado comprende la información sobre el área de estudio, este apartado contiene ítems que son de escala ordinal o nominal así como también tiene una pregunta abierta sobre la opinión que tienen los encuestados referente al tema, es importante aclarar que la pregunta abierta es necesaria en la encuesta afectiva, ya que ayuda a conocer de una manera preliminar las tendencias o gustos de opinión de las personas. Por ejemplo, siguiendo con el área de estudio descrita anteriormente, se especifican los ítems de acuerdo con la importancia de la campaña, si es adecuado que el gobierno o las instituciones proporcionen campañas de salud, que recursos consideran que es mejor para promocionar la campaña de salud, la opinión que tienen sobre la campaña de salud, etc.

Una vez elaborado el cuestionario, en la cuarta etapa se aplica la encuesta a la **muestra piloto** para poder realizar la validación de esta misma. En esta etapa es importante tomar en cuenta que la muestra piloto debe ser diversa en otras palabras, se debe obtener la muestra piloto



de acuerdo con la edad, género, nivel socioeconómico entre otras características de la muestra representativa de la población a estudiar, para que la validación de la encuesta realmente sea útil. Sin existir un criterio para el tamaño de la muestra piloto, una recomendación para el realizador de la encuesta es que el número de encuestas aplicadas sea entre 30-80.

Concluida la aplicación de la encuesta a la muestra piloto, se obtiene una base de la información recabada, donde debe de estar debidamente codificada para realizar la **validación de la encuesta**, en la cual se pasa por cada uno de los criterios de validación y se detalla en la validación por constructo.

La primera técnica que se le aplica es el **Alpha de Cronbach**, en la cual, se obtiene la relación general de cada uno de los ítems del constructo en particular. En otras palabras, mide la consistencia interna del constructo, su valor va de 0 a 1. Se dice que cuando el coeficiente del Alpha es muy próximo a 1 el instrumento presenta redundancia en los ítems, los ítems no aportan información relevante, entre otros motivos. La segunda técnica empleada es **el impacto de los ítems**, esta técnica da información importante sobre aquellos ítems que tiene mayor frecuencia, el impacto y la importancia que se presentan en el constructo, así como también si existe sesgo dentro de ellos. Al emplear esta técnica se toma en cuenta las restricciones mencionadas anteriormente, una de las restricciones es **el valor nulo** esta condición la emite el investigador de acuerdo con su criterio, por ejemplo, si las categorías son impares el valor nulo se representa mediante la categoría media, la categoría que contiene la usencia de opinión o la falta de tendencia, conocida como el valor neutro de la escala. Concluida la obtención de coeficientes



para la validación de la encuesta, el investigador valora si la confiabilidad y validez es buena; no obstante, si estos no fueran adecuados, se recomienda revisar la redacción de los ítems, la escala y categorizas y realizar nuevamente la etapa IV.

Posteriormente una vez realizado la **validación (etapa V)** correspondiente de la encuesta afectiva, se da seguimiento a la etapa siguiente, en la sexta etapa se aplica la encuesta afectiva a la **muestra obtenida** de la población que se está estudiando.

En la séptima etapa se efectúa el **análisis de los datos**, en la cual se implementan las **técnicas estadísticas**, comenzando con la estadística descriptiva, realizando el **análisis estadístico de datos textuales** de las preguntas abiertas contenidas en la encuesta afectiva, la creación del **índice afectivo** y concluyendo con la **comparación de los índices**.

En la creación del índice afectivo se tomó en cuenta cada una de las **características de la afectividad**, se identificó los indicadores, la variable respuesta, los ítems complementarios y los ítems que pertenecían a cada característica, esto sirvió para poder realizar las **transformaciones** necesarias de cada indicador y así poder crear el índice afectivo por persona, después de haber obtenido el índice por persona se prosiguió a realizar una clasificación precisa con respecto a la tendencia y afecto emitido.

En la octava y última etapa, se realiza la interpretación de los resultados obtenidos, valorando la existencia de valores significativos entre los grupos.



Capítulo IV

Resultados

En el presente capítulo se muestra el diseño propuesto para la creación de las encuestas afectivas, así como también se expone los resultados de las técnicas estadísticas de validación de una encuesta afectiva y las técnicas de análisis mencionadas anteriormente. El trabajo se centró en dos áreas de estudio (educativo y político) para poder diseñar la encuesta afectiva, la aplicación de dichas encuestas se realizó en los entornos correspondientes.

La encuesta afectiva de política se aplicó a una muestra piloto de los alumnos y docentes de la facultad de estadística e informática para ver las preferencias del candidato más apto para la Presidencia de la República; la encuesta de educación se aplicó a un grupo de alumnos del Instituto Educativo de Manresa, Barcelona. El proceso de análisis para ambas se hizo con ayuda del software estadístico R en la versión 3.4.4. e Iramuteq versión 0.7 Alpha 2.

4.1. Aplicación

A continuación, se describen los aspectos primordiales que se realizaron para la aplicación de la propuesta metodológica del diseño de una encuesta afectiva.

4.1.1 Ejemplos de aplicación

La metodología propuesta de esta investigación se adaptó a dos áreas de estudio, ahora veamos cada área de estudio planteado.



4.1.1.1 Área de estudio: 1 ámbito político

La primera encuesta afectiva se diseñó en el contexto político, el objetivo de esta encuesta fue ver la opinión que tenían los docentes y alumnos acerca de las preferencias del candidato más apto a la Presidencia de la República 2018. Se aplicó una muestra piloto a los alumnos y docentes de la facultad de estadística e informática de la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México; el tamaño de la muestra piloto se tomó de manera no probabilística, ya que se tomaron dos grupos de alumnos y diferentes docentes que tras una invitación aceptaron participar.

El total de la muestra piloto fue de 53 personas, cabe mencionar que esta muestra se utilizó para la validación de la encuesta, así como para la creación del índice afectivo.

4.1.1.2 Identificación de las características afectivas

Una vez definido el área de estudio, se identificó las características afectivas correspondientes a continuación, se describen:

- **Actualidad:** Tiempo en el que se encuestó a las personas (fecha y hora), así como también el tiempo el que están ocurriendo los hechos, en este caso es la etapa en la que se encuentran las elecciones presidenciales (precampaña).
- **Intensidad:** Son las tendencias de opinión emitidas por las personas, estas tendencias se miden en base a un determinado número ítems. Por lo general presenta cambios en el tipo de tendencia de acuerdo con lo que se les pregunte en cada ítem.



- **Irradiación:** Los precandidatos a la Presidencia de la República 2018.

4.1.1.3 Diseño de la encuesta afectiva

La encuesta se creó conforme al objetivo que se tenía (ver anexo cuestionario A), este instrumento se divide en dos apartados, la primera son los datos generales de los encuestados como el género, la edad, ocupación, último grado de estudios y la segunda parte contiene los constructos (características afectivas) que miden la afectividad.

La actualidad se presenta mediante los ítems de fecha y hora de aplicación; los ítems contenidos de la intensidad valoran las propuestas a problemáticas sociales y características del candidato más apto y por último la irradiación considera los ítems referentes a la simpatía por algún partido político, la consideración de los candidatos aptos, así como también las propuestas y características del candidato del candidato más apto. En la siguiente tabla (ver tabla 2) se describen de manera general los constructos.

Constructo	Nombre	Ítems
1	Actualidad	Fecha y hora
2	Intensidad	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6
3	Irradiación	1, 3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6

Tabla 2. Definición y descripción de los constructos en la encuesta de política

Es importante mencionar que algunos ítems son complementarios para los constructos, por ejemplo, los ítems 2, 4, 6, 7 y 8. El ítem 2 proporciona información de aquellas personas que se consideran partidistas, el ítem 4 describen cuál es su candidato más apto para la Presidencia de



la República, el ítem 6 refleja la opinión afectiva de los encuestados, el ítem 7 describe la tendencia de opinión y el ítem 8 define la opinión general que tienen los encuestados respecto al candidato más apto.

4.1.2.1 Área de estudio: 2 ámbito educativo

La segunda encuesta afectiva se diseñó en el contexto educativo, el objetivo de esta encuesta fue ver la opinión que tiene los estudiantes de secundaria sobre las matemáticas. Se aplicó una muestra piloto a alumnos del Instituto Pius Font i Quer de Manresa, Barcelona, España; el tamaño de la muestra piloto se tomó de manera no probabilística, ya que la encuesta se aplicó a los dos grupos que se nos permitió acceder. El total de la muestra piloto fue de 59 alumnos, cabe aclarar que esta muestra se empleó para la validación de la encuesta y del mismo modo utilizó para la creación del índice afectivo.

4.1.2.2 Identificación de las características afectivas

Dicho lo anterior pasaremos a examinar las características afectivas correspondientes, las cuales de desglosan en:

- **Actualidad:** Tiempo en el que se aplicó la encuesta a los alumnos (fecha y hora), así como también el tiempo en el que ocurrieron los hechos, en este caso se les administró antes de la interacción con un tutor inteligente de matemáticas.
- **Intensidad:** Son los estados afectivos y las tendencias de opinión emitidas por los estudiantes, estas tendencias se miden en base a un determinado número de ítems.



- **Irradiación:** Información sobre las matemáticas.

4.1.2.3 Diseño de la encuesta afectiva

La encuesta se estableció conforme al objetivo que se tenía (ver anexo cuestionario B), este instrumento se fracciona en dos apartados, el primer apartado contiene los datos generales de los encuestados como el género, la edad, ocupación, último grado de estudios y el segundo apartado comprende los constructos (características afectivas) que miden la afectividad.

La actualidad se muestra mediante los ítems de fecha y hora de aplicación; los ítems contenidos de la intensidad presentan las matemáticas son y las matemáticas ayudan y por último la irradiación valora los ítems referentes al gusto por las matemáticas, la consideración de si es adecuado que enseñen matemáticas en la escuela, así como también las matemáticas son y ayudan. En la siguiente tabla (ver tabla 3) se presenta de manera general los constructos.

Constructo	Nombre	Número de ítems
1	Actualidad	Fecha y hora
2	Intensidad	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6
3	Irradiación	1, 3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6

Tabla 3. Definición y descripción de los constructos educativos

Existen ítems complementarios para los constructos, por ejemplo, los ítems 2, 4, 6, 7 y 8. El ítem 2 justifica por qué si o no les gusta las matemáticas a los niños, el ítem 4 describen con que material de apoyo los niños consideran que es mejor aprender matemáticas, el ítem 6 nos



menciona el estado afectivo de los estudiantes, el ítem 7 describe la tendencia de opinión y el ítem 8 precisa la opinión general que tienen los estudiantes sobre las matemáticas.

4.2. Comparación de la estructura de las encuestas afectivas

Antes de efectuar la validación correspondiente de las encuestas afectivas, se realizó una comparación de la estructura de las encuestas (ver tabla 4).

	Política	Educación
Objetivo	Opinión acerca de las preferencias de los precandidatos a la Presidencia de la República 2018	Opinión que tiene el estudiante sobre las matemáticas
Sección I:	Datos generales: Edad, género, ocupación, último nivel de estudios, fecha y hora de la aplicación	Se omiten algunos por el contexto y las personas de estudio
Sección II	Información sobre los precandidatos	Información sobre las matemáticas
Actualidad	Definición de precandidatos a la presidencia de la república 2018, fecha y hora de aplicación	Antes de usar un tutor inteligente, fecha y hora de aplicación
Irradiación	Candidatos	Matemáticas
Intensidad	Tendencia de preferencias	Tendencias de gusto
Ítem 1:	Se considera de algún partido político	Crean interesantes las matemáticas
Ítem 2:	¿Cuál partido?	¿Por qué?
Ítem 3:	Considera aptos a los candidatos	Creas adecuado que en la escuela te enseñen matemáticas
Ítem 4:	Cuál candidato es el más apto	Qué material de apoyo consideras que es mejor para aprender matemáticas
Ítem 5:	Propuestas de los candidatos, características y valores de los candidatos	Las matemáticas ayudan y las matemáticas son
Ítem 6:	Las elecciones presidenciales serán decisivas para un cambio en México	Cuando estudio matemáticas me siento
Ítem 7:	Interés que siente por conocer más sobre el candidato que creen apto	Interés que sienten por aprender matemáticas



Ítem 8: pregunta abierta	✓	✓
-------------------------------------	---	---

Tabla 4. Comparación de la estructura de las encuestas

En la comparación de la estructura de las encuestas se hizo de forma general y particular para conocer evidenciar que se está siguiendo la metodología propuesta. En cuanto a la estructura particular, la escala de medición va desde una escala nominal, ordinal (escala Likert) y preguntas abiertas. La estructura de ambos casos de estudio es similar.

4.3. Análisis

Durante el desarrollo de esta investigación se plantea la propuesta metodológica para el diseño de encuestas afectivas, una vez conformado la encuesta y aplicada a la muestra se hizo el análisis correspondiente mediante los softwares libres R (www.r-project.org) y Iramuteq (Ratinaud, 2009).

4.3.1 Validación

Para la validación de las encuestas afectivas, se describen los aspectos importantes que se realizaron en la aplicación de las técnicas estadísticas de validación mencionadas anteriormente en este documento.



4.3.1.1 Módulo en R

Se utilizó un módulo de R para aplicar las técnicas de validación, este módulo es llamado “QVM”⁴ el cual nos permite realizar las técnicas de validación adecuadas, dicha interfaz gráfica contiene diferentes técnicas de validación dentro de las cuales están las que se mencionan en este trabajo (ver figura 2).

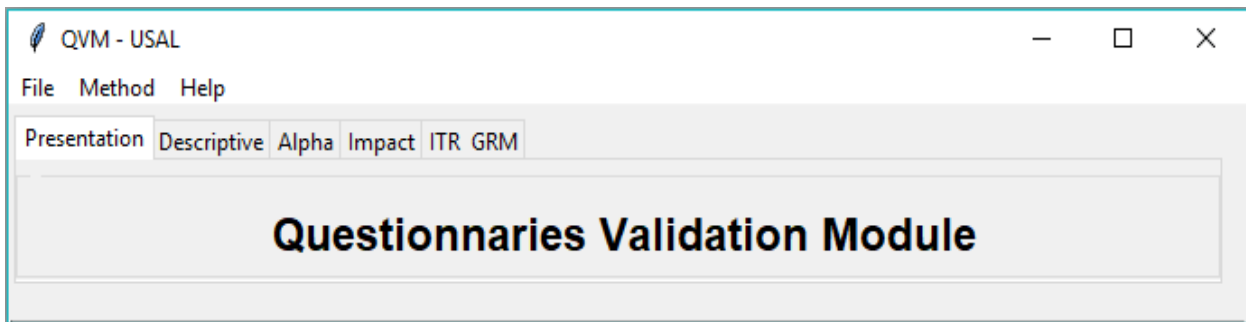


Figura 2. Pantalla principal del QVM

De manera que, para poder realizar las técnicas de validación de los dos casos de estudios en esta interfaz, se guardó los constructos correspondientes tomados en cuenta en un formato delimitado por comas (.csv).

⁴ Implement a multivariate analysis interface questionnaire validation of Likert-type scale variables, creado por Nery Sofía Huerta-Pacheco, Purificación Vicente-Galindo, Mercedes Sanchez Barba, Maria Purificación Galindo Villardon; versión 0.1.1; 2016.



4.3.2 Área de estudio I: Político

4.3.2.1 Estadística descriptiva

La población para este estudio fue de una muestra de 53 alumnos y docentes de la facultad de estadística e informática de ambos sexos de los cuales, el 77.4 % fueron hombres y el 22.6% fueron mujeres. La edad promedio de los alumnos es de 20 años y de los docentes es de 43 años. En el último nivel de estudios la mayoría de los adolescentes (81.6%) tiene terminada la preparatoria y todos los docentes cuentan con un doctorado.

4.3.2.2 Validación

Alpha de Cronbach

Se obtuvo el Alpha de Cronbach de los dos constructos correspondientes a la encuesta afectiva en el contexto político del constructo de la irradiación. Donde se observa que los dos constructos poseen una consistencia interna aceptable.

Constructo	Alpha de Cronbach	Consistencia interna
1: Propuestas	0.7684	Aceptable
2: Características y valores	0.7714	Aceptable

Tabla 5. Coeficiente Alpha de Cronbach de los constructos

Impacto de los ítems

Después de haber aplicado la técnica de validación del Alpha de Cronbach se emplea la técnica de impacto a los ítems, ésta técnica nos permite observar cuales son los ítems con mayor representación.

- Constructo 1: Propuestas

El primer constructo contiene las propuestas de los candidatos a la Presidencia de la Republica 2018. Para poder ver la frecuencia, importancia e impacto de los ítems (ver anexo C1) se resume a continuación.

Propuesta	Frecuencia	Importancia	Impacto
Seguridad	47.2	1.5	69.8
Educación	69.8	1.3	88.7
Empleo	56.6	1.1	60.4
Salud	30.2	1.2	37.7
Pobreza	50.9	1.5	77.4
Avance tecnológico	41.5	1.6	67.9

Figura 3. Resumen del constructo 1 propuestas

En este primer constructo (ver figura 3), se puede observar la frecuencia de los estudiantes y docentes de la facultad de estadística e informática que eligieron una respuesta



diferente a la categoría del valor nulo (**2: Indiferente/ no la conozco**); en la importancia se puede percibir que los ítems tuvieron una tendencia positiva en la respuesta, incidiendo en la categoría **1: Buena** y en el impacto podemos ver que el ítem **2: Propuesta de educación** tiene mayor relevancia y el ítem menos relevante es el ítem **4: Propuesta de salud**.

- **Constructo 2: Características y valores**

En el segundo constructo comprende las características y valores de los candidatos a la Presidencia de la República 2018, enseguida se presenta de manera concisa la frecuencia, importancia e impacto (ver anexo C2).

Características y valores	Frecuencia	Importancia	Impacto
Honestidad	50.9	1.3	66.0
Respeto	62.3	1.2	73.6
Credibilidad	50.9	1.6	81.1
Liderazgo	56.6	1.1	64.2
Simpatía	69.8	1.1	77.4
Comunicación	52.8	1.4	71.7

Figura 4. Resumen del constructo 2 características y valores

En el segundo constructo cerca del 58% de los estudiantes y docentes contestaron con la categoría 2 que corresponde al *valor nulo* es decir, les fue *indiferente* las características y valores



de los candidatos, en la importancia se puede observar que los ítems presentan una tendencia positiva en la respuesta, incidiendo en la categoría 1: *Buena* y el ítem que presenta un mayor impacto fue el **3** el cual se refiere a la credibilidad que tienen los alumnos y los docentes hacia el candidato, el ítem con menor impacto es el de *liderazgo* es decir, para los estudiantes y docentes el impacto de liderazgo del candidato es bajo.

4.3.2.3 Técnicas estadísticas

Análisis textual

En la identificación de las tendencias de opinión sobre el candidato más apto, se realizó un análisis textual para ver las tendencias de opinión de cómo debería ser el candidato más apto para la Presidencia de la República, el análisis se basó en las opiniones emitidas por los estudiantes y los docentes encuestados.

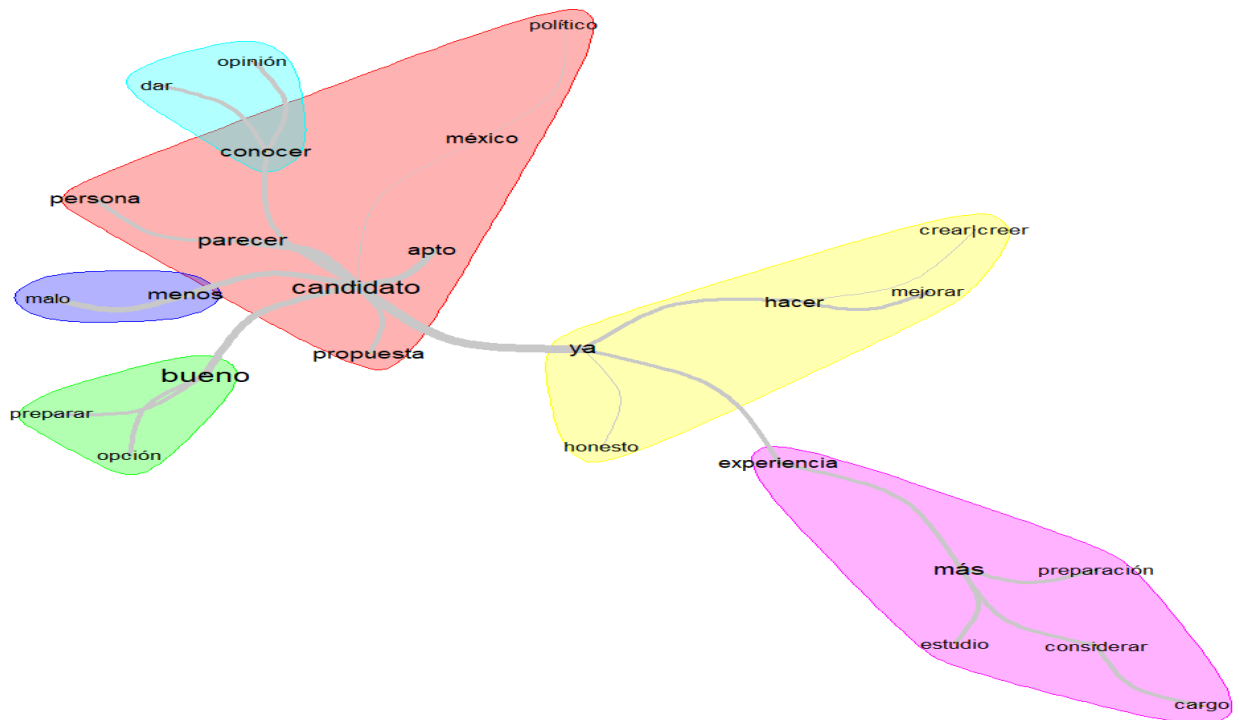


Figura 5. Gráfico de similitud

En el gráfico de similitud se observan el conjunto de opiniones el cual hace referencia a seis grupos de palabras, donde se perciben las opiniones con mayor peso (frecuencias) del candidato más apto al a Presidencia de la Republica 2018 (ver figura 5).

El primer conjunto de palabras se refiere a la palabra *candidato* donde esta palabra representa el núcleo central de las opiniones, además presenta un vínculo con dos conjuntos (conjunto: *conocer* y *menos*),

En el segundo conjunto hace alusión a la palabra bueno, esto se refiere que el candidato más apto tiene que ser buena preparación y una buena opción para ser el candidato apto a la Presidencia de la Republica.



Por último el tercer y cuarto conjunto se alude a las palabras “ya” y “*experiencia*” donde se asocian los valores y la experiencia que debe tener el candidato más apto.

En síntesis, el gráfico de similitud de acuerdo con las opiniones de los encuestados nos dice que el candidato más apto para la Presidencia de la República del 2018 debe ser un político de México el cual debe tener experiencia, estudios y preparación para poder tomar el cargo, otra característica es que el candidato debe ser honesto, es decir, el candidato más apto para la presidencia a la República tiene que ser el menos malo de los candidatos.

Índice afectivo

Finalmente, para poder crear el índice afectivo en el contexto político se debe considerar algunos pasos, a continuación, se describe cada uno de ellos:

- **Afectividad:** Intensidad afectiva en opinión de los docentes y alumnos que tiene sobre el candidato más apto.
- **Indicadores:** Se refieren a las características afectivas (intensidad, actualidad e irradiación) los cuales describen el grado de tendencia con respecto a su opinión del candidato más apto.
 - **Irradiación:** Es el significado de cómo se está midiendo el candidato más apto.
 - **Intensidad:** Tendencias de opinión en la cual se obtiene el promedio de los ítems que conforman este indicador.



- **Actualidad:** Especifica la temporalidad en el cual se aplicó el cuestionario, es decir el momento en que se encontraba la precampaña, la fecha y hora de aplicación.

Después de haber especificado e identificado los ítems que conforman los indicadores, se procede a realizar las transformaciones necesarias para obtener cada indicador. Para empezar, se elaboró el indicador de la irradiación, en el cual se hicieron las transformaciones de los ítems correspondientes (ver tabla 6) y se calculó el promedio de opinión por individuo.

Irradiación		
Ítems	Escala original	Trasformación de la escala
1, 3	1: Si 2: No	Dicotómica Si: 1 No:0
5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6	1: Buena 2: Indiferente 3: Mala	Si:1 No: 0

Tabla 6. Regla para la transformación de los ítems que construyen el indicador de la irradiación

En la transformación de los ítems en escala ordinal se aplicó una regla para poder transformarla, la regla es todos aquellos ítems que tengan una respuesta $\neq 2$ se clasifican en la etiqueta llamada si y los demás e la etiqueta llamada no. Posteriormente de haber realizado la transformación de la escala se procede a obtener la suma de los ítems y el promedio.

El segundo indicador que se construyó fue el de intensidad, este indicador se divido en dos indicadores, el primero indicador de intensidad se refiere a la opinión de las personas cuando



responden con la etiqueta buena y el segundo indicador puntualiza la tendencia de opinión de las personas cuando responden con la etiqueta de mala.

Los ítems que representan estos indicadores son:

Intensidad	Ítems	
		5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6
Intensidad buena	<i>Regla:</i>	Los ítems que tengan una respuesta $\neq 1$ (Buena) se clasifican en 0
Intensidad mala	<i>Regla:</i>	Los ítems que tengan una respuesta $\neq 3$ (Mala) se clasifican en 0

Figura 6. Regla para la transformación de los ítems del indicador de la intensidad

Una vez realizada la transformación de cada indicador de la intensidad se obtiene el promedio de intensidad buena y mala de cada uno de los estudiantes y docentes.

En el indicador de la actualidad, primero se hace una serie de combinaciones de fecha y horas de aplicación (ver Anexo E) para poder después darle la etiqueta correspondiente de acuerdo con la fecha y hora de la aplicación de la encuesta.

Finalmente, una vez que se han obtenido los indicadores que componen la afectividad (irradiación, intensidad y actualidad) es necesario extraer dos variables más de la base original para poder transfórmalas y adquirir la tendencia de opinión y el afecto que emite en la opinión, en este caso el afecto es una variable respuesta (ítems 6).

La transformación de estas dos variables se obtiene mediante los ítems 6 y 7.



Ítems	Escala original	Escala transformada
6	1) Totalmente en desacuerdo 2) Desacuerdo 3) Ni acuerdo ni desacuerdo 4) De acuerdo 5) Totalmente en acuerdo	-1) Negativa: 1 y 2 0) Neutra: 3 1) Positiva: 4 y 5
7	1) Nada 2) Poco 3) Ni poco ni mucho 4) Mucho 5) Demasiado	-1) Negativa: 1 y 2 0) Neutra: 3 1) Positiva: 4 y 5

Tabla 7. Resumen de las transformaciones de los ítems 6 y 7

Dicho lo anterior, en esta fase del proceso se crea una nueva base de datos transformados (ver Anexo F) donde se clasifico a las personas de acuerdo con su tendencia de opinión y afecto, en el cual se crean nueve grupos con características similares, es decir se presentan nueve índices afectivos de acuerdo con la clasificación de las características de los encuestados.

El primer índice afectivo se refiere a las tendencias de opinión *negativa* es decir, son opiniones del docente y los estudiantes que no tuvieron o que tuvieron poco interés en conocer sobre el candidato más apto y el *afecto* que presenta este índice también es negativo, lo cual nos dice que los encuestados expresaron que estaban en totalmente desacuerdo o desacuerdo que las elecciones presidenciales fueron decisivas para un cambio en México; la actualidad presentada en este índice es a mediados de mes por la tarde.

La irradiación presentada en este índice explica en promedio que el 47% de las opiniones están referidas a las propuestas, características y valores del candidato más apto, es decir el 47% de las opiniones muestra una tendencia



	<i>Irradiación</i>	<i>Intensidad Buena</i>	<i>Intensidad Mala</i>
<i>Promedio</i>	0.47	0.42	0.08
<i>Desviación Estándar</i>	0.21	0.26	0.12
<i>Coefficiente de variación</i>	0.44	0.63	1.41

Tabla 8. Índice afectivo tendencia y afecto negativo

En la intensidad la opinión de los encuestados vinculado a las propuestas y características del candidato que creen más apto tiene una mayor intensidad buena que mala, en otras palabras, aunque los docentes y alumnos de este grupo tengan una tendencia y afecto negativo el 42% considera las propuestas y características del candidato son buenas y observando el coeficiente de variación de la intensidad podemos ver que existe mayor dispersión de las opiniones con intensidad mala.

En el segundo índice afectivo describe las tendencias de opinión negativas y el afecto positivo (totalmente de acuerdo o de acuerdo que las elecciones presidenciales fueron decisivas para un cambio en México), la actualidad presentada en este grupo es a mediados de mes por la tarde.

	Irradiación	Intensidad Buena	Intensidad Mala
<i>Promedio</i>	0.40	0.29	0.15
<i>Desviación Estándar</i>	0.27	0.30	0.28
<i>Coefficiente de variación</i>	0.69	1.05	1.80

Tabla 9. Índice afectivo tendencia negativa y afecto positivo

La irradiación de las opiniones está señalada en las propuestas y características del candidato más apto, para este grupo la irradiación promedio es del 40% con alguna tendencia; así



mismo se observa una mayor intensidad buena con el 29% y se sigue manifestando mayor variabilidad de opinión en la intensidad mala.

En el tercer índice se identifica las tendencias negativas y la ausencia de afecto (estado neutro) en otras palabras las personas que pertenecen a este índice están ni acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación de que las elecciones fueron decisivas para un cambio en México, la actualidad representada es la misma que en el dos anteriores índices.

	<i>Irradiación</i>	<i>Intensidad Buena</i>	<i>Intensidad Mala</i>
<i>Promedio</i>	0.21	0.19	0.06
<i>Desviación Estándar</i>	0.21	0.21	0.05
<i>Coefficiente de variación</i>	1.00	1.08	0.87

Tabla 10. Índice afectivo tendencia negativa y afecto neutro

La intensidad de la opinión emitida presenta una mayor intensidad buena, aunque en promedio solo el 19% considera que las propuestas, características y valores son buenas, teniendo una notable variabilidad en la opinión en comparación con la intensidad mala. En cuanto a la irradiación el 21% de las opiniones muestra una tendencia en base al conjunto de ítems que se encuentran en dicho indicador. Cabe mencionar que este índice es el que presenta una irradiación más baja a comparación de los otros índices.

En el cuarto índice afectivo se muestra las tendencias de opinión positiva y el afecto neutro, la temporalidad presentada es a es mediados de mes por la tarde.



	Irradiación	Intensidad Buena	Intensidad Mala
<i>Promedio</i>	0.52	0.53	0.08
<i>Desviación Estándar</i>	0.08	0.10	0.00
<i>Coefficiente de variación</i>	0.16	0.18	0.00

Tabla 11. Índice afectivo tendencia positiva y afecto neutro

El 52% de la irradiación describe una tendencia de opinión con respecto a las propuestas, características y valores del candidato más apto, en la misma irradiación se observa que no existe tanta variabilidad en las tendencias; esto se puede corroborar en la intensidad la cual se percibe que la intensidad buena tiene un porcentaje superior a la intensidad mala, dicho de otra manera las personas de este grupo presenta una tendencia de opinión positiva (de acuerdo o totalmente de acuerdo) en cuanto el interés por conocer más sobre su candidato apto, en promedio el 53% de las personas consideran buenas las propuestas, características y valores del candidato más apto.

En el quinto índice afectivo determina la falta de tendencia y la ausencia de afecto esto significa que las personas no están ni en acuerdo ni desacuerdo que las elecciones fueron decisivas para un cambio en México y también no tuvieron ni poco un mucho interés por conocer más sobre su candidato apto, la actualidad de este grupo se presentó a mediados de mes por la tarde.



	<i>Irradiación</i>	<i>Intensidad Buena</i>	<i>Intensidad Mala</i>
<i>Promedio</i>	0.55	0.58	0.03
<i>Desviación Estándar</i>	0.26	0.27	0.08
<i>Coefficiente de variación</i>	0.47	0.47	3.16

Tabla 12. Índice afectivo tendencia y afecto neutro

En promedio la irradiación para este grupo fue del 55% en la cual se presenta alguna tendencia de opinión, la intensidad más significativa para este índice se presenta en la intensidad buena con un 58% dicho de otra manera, aunque las personas presenten una tendencia y afecto neutro, ellos consideran buenas las propuestas, características y valores del candidato más apto.

El sexto índice afectivo explica las tendencias de opinión neutras y el afecto negativo, es decir los alumnos no presenta una tendencia de opinión con respecto si las elecciones fueron decisivas para México, no obstante, tuvieron poco o nada interés por saber más sobre el candidato que creían apto, la actualidad que presenta este grupo es igual que el de los anteriores índices.

	Irradiación	Intensidad Buena	Intensidad Mala
<i>Promedio</i>	0.54	0.29	0.27
<i>Desviación Estándar</i>	0.14	0.29	0.28
<i>Coefficiente de variación</i>	0.26	1.00	1.02

Tabla 13. Índice afectivo tendencia neutra y afecto negativo

En promedio el 54% de las opiniones se encuentran en alguna tendencia de opinión, las cuales se basan en los ítems que componen el indicador de la irradiación. La intensidad para este grupo es similar pero aún se presenta mayor intensidad buena en la opinión emitida por los alumnos con respecto a los ítems que describen la intensidad.



En el séptimo índice afectivo especifica las tendencias de opinión neutras (ni acuerdo ni desacuerdo que las elecciones fueron decisivas para un cambio en México) y el afecto positivo donde los estudiantes tuvieron interés por conocer mucho o demasiado sobre el candidato que creyeron apto, la temporalidad presentada en este grupo fue a mediados de mes por la tarde.

	<i>Irradiación</i>	<i>Intensidad Buena</i>	<i>Intensidad Mala</i>
<i>Promedio</i>	0.39	0.44	0.00
<i>Desviación Estándar</i>	0.24	0.27	0.00
<i>Coefficiente de variación</i>	0.61	0.63	

Tabla 14. Índice afectivo tendencia neutra y afecto positivo

La irradiación de este índice explica en promedio el 39% de las opiniones presenta una tendencia, en este grupo en específico se puede observar que tiene una tendencia positiva respecto a la consideración de que los candidatos fueron aptos para la Presidencia a la Republica, las propuestas, características y valores del candidato más apto y aún más los alumnos se consideraron de algún partido político, esto mismo se puede corroborar en la intensidad presentada para este índice, la cual recae en la intensidad buena con un promedio del 44% es importante mencionar que no existió una intensidad de opinión negativa.

En el octavo índice expresa que los alumnos pertenecientes a este grupo opinaron que las elecciones presidenciales si fueron decisivas para un cambio en México (tendencia positiva) aunque no tuvieron o tuvieron poco interés en conocer más sobre el candidato que creían apto (afecto negativo), la actualidad presentada es idéntica a la de los índices anteriores.



	Irradiación	Intensidad Buena	Intensidad Mala
<i>Promedio</i>	0.58	0.56	0.08
<i>Desviación Estándar</i>	0.19	0.28	0.11
<i>Coefficiente de variación</i>	0.33	0.50	1.26

Tabla 15. Índice afectivo tendencia positiva y afecto negativo

El conjunto de ítems que representa la irradiación tiene una tendencia de opinión promedio del 58%, la intensidad para este grupo se observa que existe una mayor intensidad buena con un 56% esto se refiere a que, aunque los y alumnos tengan un afecto negativo piensan que las propuestas, características y valores del candidato más apto son buenas, en cuanto a la intensidad mala que se percibe en este índice que tiene una considerable variación en las opiniones.

Por último, en el noveno índice se refiere a las tendencias de opinión y el afecto positivo, es decir, el docente y alumnos consideran que las elecciones fueron decisivas para un cambio en México, así como también sintieron interés por conocer más del candidato que creyeron que era apto, la actualidad presentada en este grupo es a mediados de mes por la tarde.

	<i>Irradiación</i>	<i>Intensidad Buena</i>	<i>Intensidad Mala</i>
<i>Promedio</i>	0.60	0.56	0.08
<i>Desviación Estándar</i>	0.26	0.38	0.19
<i>Coefficiente de variación</i>	0.44	0.68	2.24

Tabla 16. Índice afectivo tendencia y afecto positivo

En este último índice afectivo la irradiación presentada fue mayor a comparación de los demás índices con un 60% de las opiniones tiene alguna tendencia. La intensidad de la opinión de los docentes y alumnos está vinculado a las propuestas y características del candidato que



creen más apto, la intensidad predominante en este grupo es una intensidad buena con 56% en promedio, en otras palabras, el 56% de las personas que pertenece a este índice piensa que las propuestas, características y valores del candidato apto son buenas, además su coeficiente de variación es menor que en la intensidad mala. Por otra parte, en este índice se registra la irradiación e intensidad más alta a comparación de los demás índices.

Prueba de normalidad y comparación de índices

Finalmente, una vez obtenido los índices afectivos se realizó una comparación de los índices respecto a su media de la irradiación, es con la finalidad de ver si existe diferencias significativas entre las medias de los índices. El primer paso antes de realizar la comparación de las medias es ver si los datos se distribuyen de manera normal.

Para ver el comportamiento (distribución normal) de la irradiación se aplicó la prueba de Lilliefors con un $\alpha=0.05$. Esta prueba no paramétrica trabaja bajo la hipótesis nula: *La irradiación se distribuye de manera normal.*

	<i>P- valor</i>	<i>Regla de decisión</i>	<i>Conclusión</i>
<i>Irradiación</i>	0.1492	No se rechaza	Se distribuye de manera normal

Tabla 17. Prueba de Lilliefors

Contrastando del P-valor con un $\alpha=0.05$ se observa que la irradiación se distribuye de manera normal, es decir la irradiación de los docentes y alumnos presenta una conducta definida.

Una vez identificado como se distribuyen los datos, se hizo la prueba de comparación de los índices para identificar la diferencia significativa en la irradiación emitida por los estudiantes y docentes, para ellos se aplicó la prueba de Kruskal Wallis con un $\alpha=0.05$.

La prueba de hipótesis planteada es la siguiente, H_0 : *Los índices afectivos son iguales*

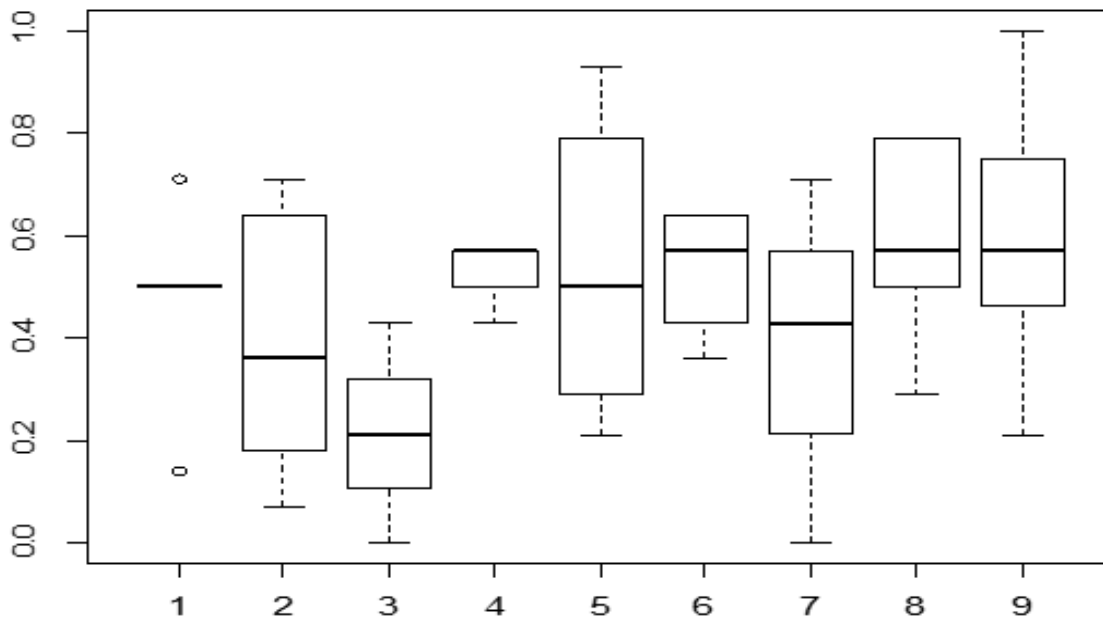


Figura 7. Comparación de los índices afectivos- Política

En la figura 7 se observa la variabilidad de los índices respecto a su media de la irradiación, donde se percibe que existen algunos índices con mayor variabilidad de acuerdo con su irradiación, es decir algunos ítems presentan mayor diversidad en opinión.

	<i>K</i>	<i>P- valor</i>	<i>Regla de decisión</i>
<i>Irradiación</i>	8.5118	0.3851	Ho no se rechaza

Tabla 18. Prueba de comparación de los índices afectivos



En contraste con lo anterior, no se presenta suficiente evidencia para decir que existen diferencias significativas entre los índices afectivos. Por lo tanto, la irradiación presentada en cada uno de los índices es la misma con una confiabilidad del 95%.

Área de estudio II: Educativo

4.3.3.1 Estadística descriptiva

La población en este estudio fue de una muestra de 59 alumnos del instituto Pius Font i Quer de Manresa, Barcelona, España, de los cuales fueron más niñas que niños (57.6% - 42.4%). Los 59 alumnos estaban adscritos al segundo grado y su edad promedio de los alumnos es 13 años.

En la siguiente tabla se presentan las estadísticas descriptivas de la edad de los alumnos.

Estadísticas	
Observaciones	59
Mínimo	12
Máximo	14
1° Cuartil	13
Mediana	13
3° Cuartil	14
Media	13.37
Desviación Estándar	0.522
Coeficiente de variación	

Tabla 19. Resumen de las estadísticas descriptivas



4.3.3.2 Validación

Alpha de Cronbach

Se aplicó la técnica del Alpha de Cronbach para obtener los dos constructos correspondientes a la encuesta afectiva en el contexto educativo.

Constructo	Alpha de Cronbach	Consistencia interna
1: Las matemáticas ayudan a	0.6873	Cuestionable
2: Las matemáticas son	0.7246	Aceptable

Tabla 20. Coeficiente Alpha de Cronbach de los constructos

Se observa que uno de los dos constructos tiene una consistencia interna cuestionable y el otro constructo cuenta con una consistencia aceptable, aunque uno de los dos constructos tiene una consistencia interna cuestionable la encuesta mide lo que se pretendió medir.

Impacto de los ítems

Una vez aplicado la técnica de validación del Alpha de Cronbach se acude hacer uso de la técnica de impacto a los ítems, esta técnica nos permite descubrir cuales son los ítems con mayor impacto en cuanto a la respuesta de los alumnos sobre el gusto por las matemáticas.

- **Constructo 1: Las matemáticas ayudan a**

El primer constructo se refiere a ver en que ayudan las matemáticas de acuerdo con diferentes ítems, en la siguiente figura se resume la frecuencia, importancia e impacto de los ítems.



Las matemáticas ayudan a	Frecuencia	Importancia	Impacto
Resolver un problema	96.6	1.3	127.1
Entender otras materias	89.8	1.7	149.2
Tener un avance tecnológico	93.2	1.3	116.9
Innovar y crear	84.7	1.4	120.3
Hacer actividades de la vida diaria	81.4	1.6	132.2
Ser inteligente	93.2	1.2	115.3

Figura 8. Resumen del constructo 1

En este primer constructo más del 89% de los estudiantes ha respondido con una respuesta diferente a la categoría del valor nulo (**3: Nada**); en la importancia se percibe que los ítems presentan una categoría predominante incidiendo en la categoría **1: Mucho**, el ítem más relevante es “*las matemáticas ayudan a entender otras materias*” y el menos relevante se refiere a que las matemáticas ayudan a ser inteligente.

- **Constructo 2: Las matemáticas son**

En el segundo constructo comprende algunos ítems que se refieren a las matemáticas son, enseguida se presenta de manera concisa la frecuencia, importancia e impacto (ver anexo D2).



Las matemáticas son	Frecuencia	Importancia	Impacto
Interesantes	74.6	1.5	110.2
Aburridas	50.8	1.8	91.5
Divertidas	67.8	1.8	120.3
Fáciles	55.9	1.8	103.4
Problemáticas	57.6	1.6	94.9
Complejas	33.9	1.9	64.4

Figura 9. Resumen del constructo 2

En este último constructo la frecuencia de respuesta de los estudiantes fue más diversa, por ejemplo la frecuencia de respuesta en cuanto a las matemáticas son complejas, el 76% de los alumnos respondió con la categoría del valor nulo (**3: Nada**) a diferencia de las matemáticas son interesantes el 75% contestó con una categoría diferente al valor nulo, en general la tendencia de los ítems es positiva incidiendo en la categoría 1 *Mucho*, de acuerdo con el impacto el ítem de mayor relevancia fue “*las matemáticas son interesantes*”.

4.3.3.3 Técnicas estadísticas

Análisis textual

Se realizó un análisis textual para poder identificar las tendencias de opinión de los estudiantes sobre el gusto a las matemáticas.

El análisis se fundamentó mediante las opiniones emitidas por los alumnos encuestados del Instituto Pius Font i Quer.

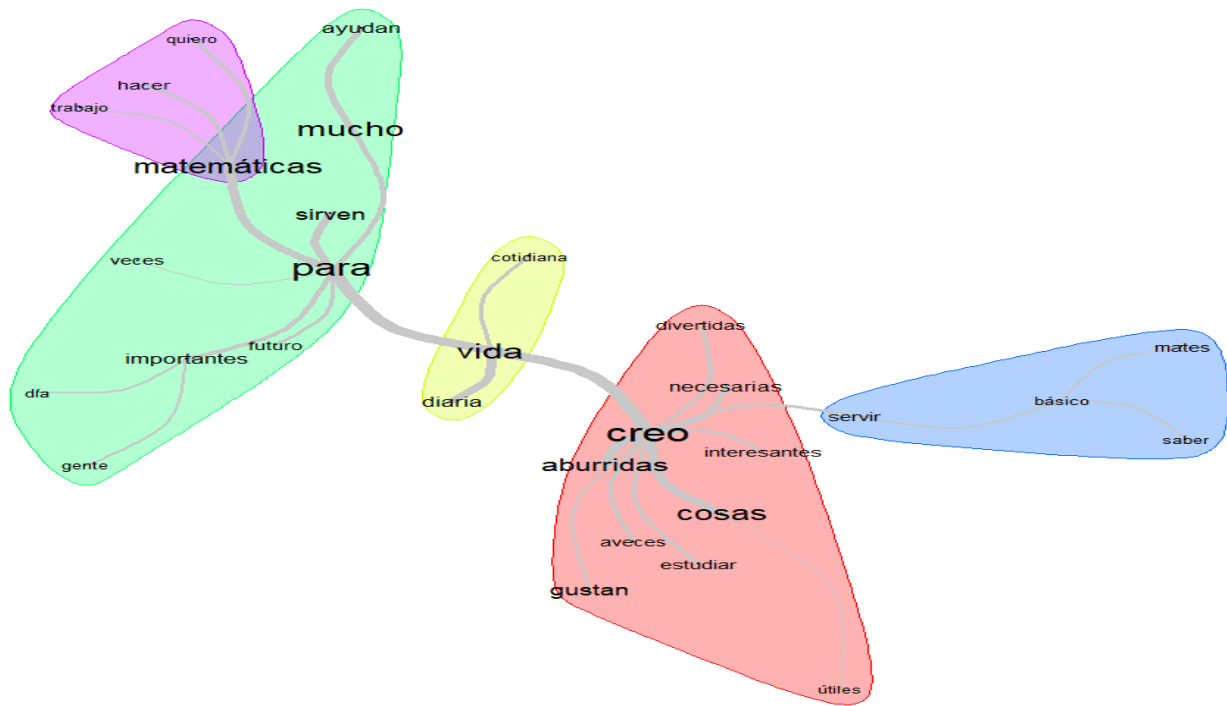


Figura 10. Gráfico de similitud

En el gráfico de similitud se percibe el conjunto de opiniones el cual hace referencia a cuatro grupos de palabras donde se puede ver las opiniones con mayor peso (frecuencias) de la opinión que tiene los alumnos sobre las matemáticas.

El primer conjunto de palabras se refiere a la palabra *creo*, esta palabra representa dos tendencias de opinión en el mismo conjunto; en las opiniones positivas la palabra que hace alusión es *interesante* donde existe un subconjunto de opinión positiva y en cuanto a la opinión negativa que los alumnos tienen sobre las matemáticas la palabra que hace referencia a dicha



opinión es *aburridas*. Además, se observa que la palabra aburrida tiene mayor frecuencia que la palabra interesante, es decir la mayoría de los alumnos piensan que las matemáticas son aburridas.

En el segundo conjunto se refiere a la palabra *vida*, la cual presenta una asociación entre las palabras cotidiana y diaria.

En el tercer conjunto las palabras representativas son *para* y *mucho* donde se describe una opinión positiva sobre las matemáticas así mismo tiene una fuerte asociación con el último conjunto.

Por último, el cuarto conjunto se refiere a la palabra “*matemáticas*” en la cual opinan como les ayudara las matemáticas en un futuro.

En resumen, de acuerdo con las opiniones de los estudiantes algunos de ellos piensan que las matemáticas son aburridas, pero así mismo asumen que son importantes para su vida cotidiana y que al menos deben de saber las matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división). Los alumnos que piensan que las matemáticas son interesantes al mismo tiempo piensan que son divertidas y al igual que son necesarias para su vida diaria. Sin importar si a los alumnos les gusta las matemáticas o no, ellos opinan que son necesarias y les servirán en algún futuro para estudiar lo que quieren o trabajar.



Índice afectivo

A continuación, para generar el índice afectivo en el contexto educativo tomaremos ciertos criterios que a continuación se puntualiza cada uno de ellos:

- **Afectividad:** Intensidad afectiva en opinión de los estudiantes que tiene sobre las matemáticas.
- **Indicadores:** Detalla las características afectivas (intensidad, actualidad e irradiación), estos indicadores describen el grado de tendencia con respecto a su opinión sobre las matemáticas.
 - **Irradiación:** Es el significado de cómo se está midiendo el gusto por las matemáticas.
 - **Intensidad:** Tendencias del gusto sobre las matemáticas, las cuales se obtiene mediante un promedio de los ítems que conforman este indicador.
 - **Actualidad:** Es la temporalidad en el cual se aplicó el cuestionario, para este índice la temporalidad se presentó antes de usar un tutor inteligente, la fecha y hora de aplicación.

Luego de haber definido e identificado los ítems que conforman los indicadores, se comienza a realizar las transformaciones precisas para obtener cada indicador. En primera instancia se, se construyó el indicador de la irradiación, donde se desarrollaron las transformaciones de los ítems que pertenecen a este indicador, así como también se obtuvo el promedio de las tendencias de gusto sobre las matemáticas por cada alumno.



Irradiación

Ítems	Escala original	Trasformación de la escala
1, 3	1: Si 2: No	Dicotómica Si: 1 No:0
5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6	1: Buena 2: Indiferente 3: Mala	Si: 1 No: 0

Tabla 21. Regla para la transformación de los ítems que construyen el indicador

Se aplicó la regla para poder realizar la transformación de la escala original de los ítems y poder obtener la transformación, es importante tomar en cuenta que antes de aplicar la regla se debe ver que los ítems que constituyen este indicador no pueden ser ítems con ambos sentidos de respuesta, en otras palabras los ítems deben ser ítems lo más neutros posibles o tener un solo sentido; en este estudio existían algunos ítems dentro del indicador que presentaban un sentido diferente los cuales se les hizo una transformación antes de aplicar la regla, después de que los ítems se encontraban en un solo sentido de respuesta se procedió a aplicar la regla, dicha regla se aplica de acuerdo al siguiente criterio: todos aquellos ítems que poseen una respuesta $\neq 3$ se catalogan en la etiqueta designada *si* y los demás en la etiqueta denominada como *no*. Luego de haber logrado la transformación de la escala se obtiene la suma de los ítems y el promedio de cada alumno.

El siguiente indicador que se fundó fue el de la intensidad, este indicador se divide en dos indicadores, el primero indicador de intensidad se refiere a la opinión de los alumnos cuando responden con la etiqueta mucho y el segundo indicador puntualiza la tendencia de opinión de



los alumnos cuando responden con la etiqueta de poco. Los ítems que incorporan los indicadores son:

Intensidad	Ítems	
		5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6
Intensidad mucha	<i>Regla:</i>	Los ítems que tengan una respuesta $\neq 1$ (Mucho) se clasifican en la con 0
Intensidad poca	<i>Regla:</i>	Los ítems que tengan una respuesta $\neq 2$ (Poco) se clasifican en la con 0

Figura 11. Regla para la transformación de los ítems del indicador de la intensidad

Una vez recreado la transformación de cada indicador de la intensidad se obtiene el promedio de intensidad mucho y poco de cada uno de los alumnos.

En el indicador de la actualidad, se utiliza la tabla de combinaciones de la fecha y la hora de aplicación para asignar la etiqueta adecuada a la temporalidad.

Finalmente, creado los indicadores que integran la afectividad (irradiación, intensidad y actualidad), se extrae dos variables más de la base original para poder transformarlas y obtener la tendencia de gusto y el afecto que emiten en el ítem 6. La transformación de estas dos variables se tiene mediante los ítems 6 (variable respuesta) y 7 (variable complementaria).

Ítems	Escala original	Escala transformada
6	1) Aburrido 2) Frustrado 3) Indiferente 4) Confundido 5) Concentrado	-1) Negativa: 1 y 2 0) Neutra: 3 1) Positiva: 4 y 5



7	1) Nada 2) Poco 3) Ni poco ni mucho 4) Mucho 5) Demasiado	-1) Negativa: 1 y 2 0) Neutra: 3 1) Positiva: 4 y 5
----------	---	---

Tabla 22. Resumen de las transformaciones de los ítems 6 y 7

Descrito lo anterior, se crea una nueva base de los datos transformados (ver anexo G) en la cual se catalogaron a los estudiantes de acuerdo con su tendencia de opinión y afecto, se crearon ocho grupos con características similares, en otras palabras, se describen ocho índices afectivos.

El primer índice afectivo se refiere a las tendencias de gusto y afecto negativo, es decir son opiniones de los alumnos que tienen poco o nada interés por aprender matemáticas y se sienten aburridos o frustrados cuando estudian matemáticas. La actualidad presentada principalmente en este indicador fue a finales de mes por la mañana.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.40	0.18	0.29
Desviación Estándar	0.12	0.11	0.13
Coefficiente de variación	0.29	0.64	0.45

Tabla 23. Índice afectivo tendencia y afecto negativo

En promedio el 40% de las opiniones presenta una tendencia de gusto la cual está referida en los ítems pertenecientes a las matemáticas son y las matemáticas ayudan; la intensidad de opinión sobre las matemáticas de los alumnos se vinculó a los ítems pertenecientes a dicho indicador, donde se puede observar que existe una mayor intensidad baja (poca), es decir, en



promedio el 29% de los alumnos tienen un gusto negativo sobre las matemáticas. Pero también podemos observar que hay una mayor dispersión en la intensidad mucha de los gustos sobre las matemáticas.

En el segundo índice afectivo se identifica las tendencias de gusto negativo y el afecto positivo (los alumnos se sienten confundidos o concentrados cuando estudian matemáticas), la actualidad expuesta mayormente en este grupo fue a finales de mes por la mañana.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.50	0.22	0.33
Desviación Estándar	0.10	0.14	0.11
Coefficiente de variación	0.20	0.62	0.32

Tabla 24. Índice afectivo tendencia negativa y afecto positivo

La irradiación de las opiniones está señalada en un promedio del 50% de las tendencias de gusto hacia las matemáticas son y las matemáticas ayudan, en este indicador se observa una mayor presencia de intensidad poca con el 33% de las tendencias de gusto sobre las matemáticas, es decir el 33% de las opiniones de los alumnos presenta una tendencia baja de justo sobre las matemáticas; así mismo se sigue percibiendo una mayor variabilidad de opinión en la intensidad mucha.

En el tercer índice se describe las tendencias de gusto positiva y la ausencia de afecto (estado neutro) en otras palabras las personas que conciernen a este índice no sienten ni mucho ni poco interés por aprender y están confundidos o concentrados cuando estudian matemáticas, la actualidad para este índice es a finales de mes por la mañana.



	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.79	0.63	0.29
Desviación Estándar	0.14	0.21	0.13
Coefficiente de variación	0.18	0.33	0.43

Tabla 25. Índice afectivo tendencia positiva y afecto neutro

En promedio el 79% de los alumnos muestra una tendencia de opinión de acuerdo con los ítems que contiene este indicador. La intensidad de gusto emitida presenta una mayor intensidad positiva (mucha) con un 63% de las opiniones sobre las matemáticas son y ayudan, en la cual tiene una menor la variación de las opiniones de los alumnos a comparación de la intensidad poca; es decir los alumnos que tienen un estado positivo y no sienten ni mucho ni poco interés por aprender matemáticas tienen una mayor intensidad por el gusto hacia las matemáticas.

En el cuarto índice afectivo explica las tendencias de gusto y afecto neutro, dicho de otra manera, este indicador representa a los alumnos que no tiene un estado afectivo cuando estudian matemáticas y no tienen ni mucho ni poco interés por aprender de ellas, la temporalidad registrada es a finales de mes por la tarde.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.82	0.54	0.42
Desviación Estándar	0.04	0.04	0.08
Coefficiente de variación	0.04	0.08	0.20

Tabla 26. Índice afectivo tendencia y afecto neutro

El 82% de la irradiación describe una tendencia de gusto con respecto a las matemáticas son y las matemáticas ayudan, en la intensidad se percibe que existe una mayor intensidad alta



(mucho) con un 54% que una intensidad baja (poca), esto es que los alumnos, aunque presenten una tendencia y afecto negativo piensan que las matemáticas sirven y ayudan de mucho. Haciendo una comparación entre las intensidades se ve que existe una mayor dispersión en las tendencias de gusto en la intensidad poca.

En el quinto índice afectivo determina la falta de tendencia y el afecto negativo esto significa que los estudiantes no sienten ni mucho ni poco interés por aprender matemáticas y se sienten aburridos o frustrados cuando estudian, la actualidad de este grupo fue dos temporalidades a finales de mes por la mañana y la tarde.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.61	0.28	0.43
Desviación Estándar	0.11	0.13	0.09
Coefficiente de variación	0.18	0.47	0.22

Tabla 27. Índice afectivo tendencia neutra y afecto negativo

En promedio la irradiación para este grupo fue del 61% en la cual se percibe alguna tendencia de gusto, la intensidad más significativa para este índice se presenta en la intensidad poca con un 43% dicho de otra manera, los alumnos que tienen una tendencia neutra y efecto negativo consideran que las matemáticas les sirven y les ayuda poco.

El sexto índice afectivo expresa las tendencias de gusto neutras y el afecto positivo, dicho de otra manera, los alumnos no presentan una tendencia de interés por aprender matemáticas, pero si se sienten confundidos o concentrados cuando estudian matemáticas. La temporalidad que tiene este índice es notablemente predominante a finales de mes por la tarde, pero también



tiene un grupo mínimo de alumnos que su temporalidad es a finales de mes por la mañana; este indicador presenta dos temporalidades.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.71	0.35	0.42
Desviación Estándar	0.16	0.17	0.13
Coefficiente de variación	0.22	0.49	0.32

Tabla 28. Índice afectivo tendencia neutra y afecto positivo

En promedio el 71% de los gustos sobre las matemáticas se encuentran en alguna tendencia de opinión, las cuales se basan en los ítems que componen el indicador la irradiación. La intensidad para este grupo tiene un mayor peso en la intensidad poca con un 42%, con esto me refiero a que los alumnos opinan que las matemáticas les ayudan y sirven poco; por otra parte, se percibe una mayor dispersión de los gustos sobre las matemáticas en la intensidad mucha.

En el séptimo índice afectivo solo representa a un alumno donde su tendencia es positiva (siente mucho o demasiado interés por aprender matemáticas) y el afecto es negativo (cuando estudia matemática se sienten aburrido). La actualidad fue a finales de mes por la mañana.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.57	0.33	0.25
Desviación Estándar	0.00	0.00	0.00
Coefficiente de variación	0.00	0.00	0.00

Tabla 29. Índice afectivo tendencia positiva y afecto negativo

La irradiación de este índice explica que en promedio el 57% de las opiniones del alumno presenta una tendencia de gusto y la intensidad más notable es la intensidad mucha, con esto



quiero decir que el alumno que representa este índice tiene una mayor tendencia de gusto positiva con un 33%. En síntesis, el alumno opina que las matemáticas son importantes y ayudan mucho.

En el último índice afectivo expresa que los alumnos que pertenecen a este grupo tienen mucho o demasiado interés cuando aprenden matemáticas (tendencia positiva) y se sienten confundidos o concentrados cuando estudian matemáticas (afecto positivo), la actualidad presentada es afínales de mes por la mañana y tarde.

	Irradiación	Intensidad Mucha	Intensidad Poca
Promedio	0.78	0.44	0.42
Desviación Estándar	0.09	0.17	0.19
Coefficiente de variación	0.11	0.37	0.45

Tabla 30. Índice afectivo tendencia y afecto positivo

En promedio el 78% que representa a la irradiación tiene una tendencia de gusto, la intensidad para este grupo se observa que ambas intensidades tienen casi el mismo porcentaje, pero existe una variabilidad mínima en la intensidad positiva y además en esta intensidad sus opiniones de gusto son más parecidas. En pocas palabras la mayoría de los alumnos que pertenecen a este grupo piensan que las matemáticas son importantes y sirven de mucho.



Prueba de normalidad y comparación de índices

En último lugar, una vez obtenido los índices afectivos se hizo una comparación de los índices respecto a su media de la irradiación, con propósito de ver si existe diferencias significativas entre las medias de los índices.

Antes de realizar la comparación de las medias es necesario ver de qué forma se distribuyen los datos. Para conocer el comportamiento (distribución normal) de la irradiación se aplicó la prueba de Lilliefors con un $\alpha=0.05$. Esta prueba no paramétrica trabaja bajo la hipótesis nula: *La irradiación se distribuye de manera normal.*

	<i>P- valor</i>	<i>Regla de decisión</i>	<i>Conclusión</i>
<i>Irradiación</i>	1.002e-06	Se rechaza	No se distribuye de manera normal

Tabla 31. Prueba de Lilliefors

Comparando del P-valor con un $\alpha=0.05$ se observa que la irradiación no se distribuye de manera normal, es decir la irradiación de alumnos no muestra una conducta definida.

Después de ver identificado como se distribuyen los datos, se realizó la prueba de comparación de los índices para identificar la diferencia significativa en la irradiación emitida por los alumnos, para ellos se empleó la prueba de Kruskal Wallis con un $\alpha=0.05$.

La prueba de hipótesis planteada es la siguiente, H_0 : *Los índices afectivos son iguales*

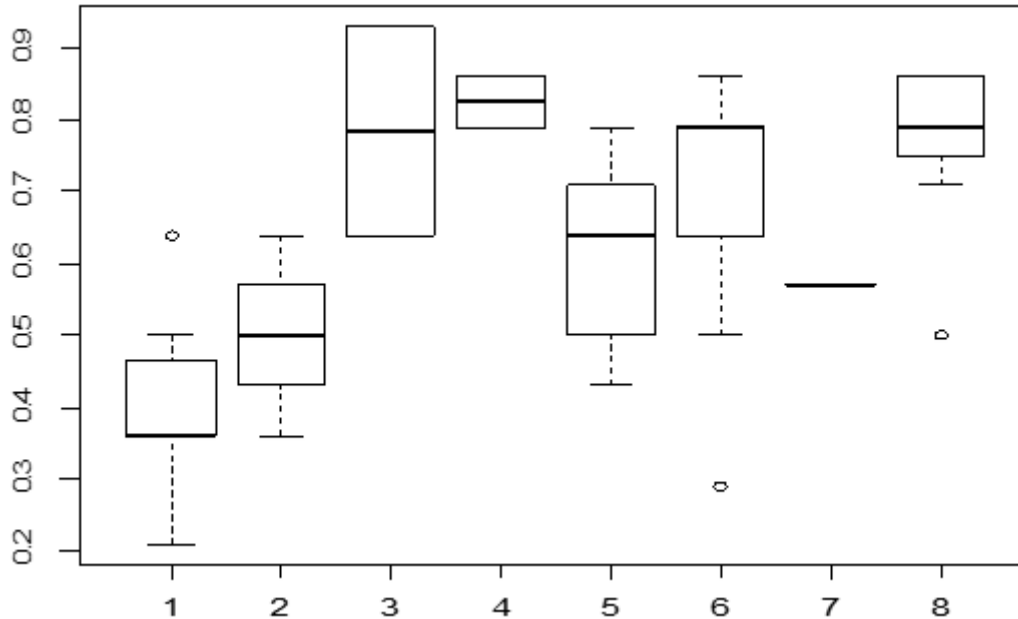


Figura 12. Comparación de los índices afectivos- Educación

En la figura 12 se observa la variabilidad de los índices respecto a su media de la irradiación, donde se percibe que los índices tienen diferente variabilidad. Sin embargo, para ver si realmente existe diferencia entre los grupos se aplicó la prueba de hipótesis.

	<i>K</i>	<i>P- valor</i>	<i>Regla de decisión</i>
Irradiación	31.179	5.762e-05	Ho se rechaza

Tabla 32. Prueba de comparación de los índices afectivos

Donde se percibe que existe suficiente evidencia para decir que hay diferencias significativas entre los índices afectivos con un 95 % de confiabilidad. En otras palabras, al menos un índice es diferente respecto a la irradiación.



Capítulo V

Discusión

En este capítulo se presentan puntos relevantes del trabajo de investigación enfocado a la propuesta metodológica del diseño de encuestas afectivas, basado en dos áreas de estudio (político y educativo).

5.1 Conclusiones

- La propuesta metodológica para encuestas afectivas en estudios de opinión se basó en el diseño, creación, validación y análisis de encuestas afectivas probado en dos áreas de estudio, donde se logró desarrollar satisfactoriamente la metodología propuesta para ambos estudios de opinión.
- Una vez diseñada la propuesta metodológica se realizó la primera encuesta afectiva en el ámbito político, donde se describieron y presentaron cada una de las técnicas de validación y análisis de la encuesta desde el punto de vista teórico-aplicado, posteriormente se realizó la adaptación de la metodología diseñada a un contexto educativo.
- En las técnicas de análisis, inicialmente se aplicó un análisis textual para ver la opinión de las personas. En el contexto político se identificó una serie de características las cuales describen como debería ser el candidato más apto para la Presidencia de la República de acuerdo con los estudiantes encuestados. Así mismo en el contexto educativo se percibió



la opinión que tenían los estudiantes sobre el gusto por las matemáticas donde se muestran dos tendencias de opinión los alumnos que les gusta las matemáticas y los alumnos que no les gustan las matemáticas.

- Por otro lado, se especificó como realizar un índice afectivo para ambas áreas de estudio, describiendo cada una de las reglas de transformación para las características afectivas (irradiación, intensidad y actualidad) y también se obtuvo las variables complementarias para poder crear los índices afectivos. En el contexto político se crearon nueve índices y en contexto educativo se crearon ocho índices.
- Durante la comparación de los índices afectivos en el contexto político, la irradiación presentada en cada uno de los índices muestra una diferencia de acuerdo con la tendencia de opinión (positiva- negativa) donde se percibe que la irradiación es mayor cuando hay una tendencia de opinión positiva, no obstante, realizando una prueba para ver si los índices eran iguales o diferentes respecto a la irradiación, no hubo evidencia estadísticamente significativa para decir que eran diferentes.
- Mientras tanto en la comparación de los índices en el contexto educativo la irradiación no muestra una influencia de la tendencia de gusto y el afecto, ya que no importa si la tendencia de gusto sea positiva o negativa, en estos índices la irradiación mayor se presentó en el grupo de alumnos que tenía una tendencia de gusto y afecto neutro con un 82%. Por otro lado, al realizar la prueba de hipótesis para ver si existía alguna diferencia



entre los grupos de acuerdo con la irradiación, la hipótesis se rechazó, es decir al menos un índice afectivo tiene una irradiación diferente.

Finalmente, el desarrollo de la propuesta metodológica para el diseño de encuestas afectivas en estudios de opinión muestra que la metodología se puede adaptar a diversos estudios de opinión. Además, la encuesta afectiva proporciona adicionalmente información complementaria que puede ser de gran ayuda para los investigadores.

5.2 Contribución de la investigación

- La contribución de esta investigación se encamina en la proposición metodológica a seguir para el diseño, validación y análisis de encuestas afectivas que pueda ser adaptado a diferentes contextos.
- Otra aportación que trae esta investigación es ver como las actitudes de las personas se reflejan en la opinión que emiten, ya que de acuerdo con las tendencias, afecto y actualidad las personas presentan una afectividad en la opinión.

5.3 Reflexión de la investigación

Los elementos de reflexión a considerar en este trabajo de investigación son los siguientes:

- Se requiere contemplar un tamaño de población mayor para presentar más certidumbre en la metodología propuesta.
- Contemplar el uso de otras técnicas estadísticas que permitan desarrollar un modelo afectivo de las opiniones de las personas en los estudios de opinión.



- Es importante considerar la metodología expuesta aún está en su fase inicial, la cual tendrá un seguimiento en el desarrollo y mejoramiento de esta misma.

5.4 Trabajo a futuro

Como trabajos a futuro se propone adaptar la metodología expuesta a otros contextos de estudio y aplicar encuesta afectiva a una población más grande. Además de dar seguimiento al proyecto de investigación, para poder consolidar aún más la metodología propuesta como el análisis mismo.



Referencias

- [1] Academia, E. R. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Planeta Publishing.
- [2] Satriano, C. R., & Moscoloni, N. (2000). *Importancia del Análisis Textual como Herramienta para el Análisis del Discurso*. Cinta de Moebio. Santiago, Chile: Universidad de Chile"
- [3] Aignerren, M. (2010). *TÉCNICAS DE MEDICIÓN POR MEDIO DE ESCALAS*. La sociología en sus escenarios, (18).
- [4] Alonso, J., Alonso, A., & Balmori, A. *Grupo GAPPA*.(2004). Psicología. España. Mc Graw Hill.
- [5] Álvarez Rodríguez, J. (2002). *Análisis descriptivo de los valores sentimiento y emoción en la formación de profesores de la Universidad de Granada*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 6(1-2).
- [6] Anastasi, A., & Urbina, S. (1998). *Tests psicológicos*. Pearson Educación.
- [7] Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)*. Atención primaria, 31(8), 527-538.
- [8] Aparicio, A., Palacios, W. D., Martínez, A. M., Ángel, I., Verduzco, C., & Retana, E. (2008). El cuestionario. *Métodos de investigación Avanzada*.
- [9] Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social* (No. 300.72 B112f). México, MX: International Thomson Ed.



-
- [10] Balmas, M., & Sheafer, T. (2010). *Candidate image in election campaigns: Attribute agenda setting, affective priming, and voting intentions*. *International journal of public opinion research*, 22(2), 204-229.
- [11] Bellot, C. H. (2013). *Utilización del análisis textual en el estudio de las series de ficción televisivas : el caso de Ally McBeal*. Universidad de Valladolid"
- [12] Briñol, P., Falces, C., & Becerra, A. (2007). *Actitudes*. *Psicología social*, 3, 457-490.
- [13] Calvo, R. A., & D'Mello, S. (2010). *Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications*. *IEEE Transactions on affective computing*, 1(1), 18-37.
- [14] Cervantes, V. H. (2005). *Interpretaciones del coeficiente alpha de Cronbach*. *Avances en medición*, 3(1), 9-28.
- [15] Cohen, J & Cohen, P. (1975). *Applied Multiple Regression and Co-rrelation for the Behavioral Sciences*. Lawrence Erlbaum Ass. USA.
- [16] Colman, A. M. (2015). *A dictionary of psychology*. Oxford University Press, USA.
- [17] Coon, D & Mitterer, J (2010). *Introducción a la Psicología: el acceso a la mente y la conducta* Ed. CENGAGE Learning México
- [18] Córdoba, F. G. (2002). *El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. Editorial Limusa.
- [19] Cosacov, E. (2010). *Introducción a la Psicología* Ed. Brujas Argentina.



- [20] Craig, S., Graesser, A., Sullins, J., & Gholson, B. (2004). *Affect and learning: an exploratory look into the role of affect in learning with AutoTutor*. Journal of educational media, 29(3), 241-250.
- [21] D'ancona, C., & Ángeles, M. (1999). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Síntesis.
- [22] De atributos, e. n (2013). *Marketing político: más allá de la venta de candidatos y políticas*.
- [23] Duncan, S., & Barrett, L. F. (2007). *Affect is a form of cognition: A neurobiological analysis*. Cognition and emotion, 21(6), 1184-1211.
- [24] Echauri, A. M. F., Minami, H., & Sandoval, M. J. I. (2014). *La Escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos*. Perspectivas docentes, (50).
- [25] Escrivá, V. M., Navarro, M. D. F., & García, P. S. (2004). *La medida de la empatía: análisis del Interpersonal Reactivity Index*. Psicothema, 16(2), 255-260.
- [26] García, B., & Quintanal, J. (2010). *Métodos de Investigación y Diagnóstico en la Educación*. Recuperado de <http://brayebran.aprenderapensar.net/files/2010/10/TECNICAS-DEINVEST.pdf>.
- [27] García-Córdova, F. (2002). *Recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionario*. Universidad de Sonora, México. Editorial Limusa, S.A. DE C.V."
- [28] Hernández Salazar, L. (2017). *Identificación del aprendizaje de matemáticas en personas con discapacidad auditiva*.



- [29] Hernández Sampieri, R. (2007). Fernández collado. Baptista Lucio P. *Fundamentos de metodología de la investigación*. Editorial McGraw Interamericana. España: Madrid, 408-439
- [30] Hernández, M. A., Cantín García, S., López Abejón, N., & Rodríguez Zazo, M. (2010). *Estudio de encuestas*. Estudio de Encuestas, 100.
- [31] Huerta-Pacheco, N. S., Vicente-Galindo, P., Barba-Sánchez, M & Galindo-Villardón, M.P. (2016) *QVM: Implement a multivariate analysis interface questionnaire validation of Likert-type scale variables*. URL: [https://CRAN.R-project.org/ package=QVM](https://CRAN.R-project.org/package=QVM) r package version 0.1.1.
- [32] Huesca Domínguez, I. (2016). *Validez y confiabilidad de los instrumentos de estudios de opinión*.
- [33] Juárez Vera, I.S. (2017). *Identificación de técnicas complementarias para la validación de constructos de escala tipo Likert*
- [34] Kerlinger, F. N., Lee, H. B., Pineda, L. E., & Mora Magaña, I. (2002). *Investigación del comportamiento*.
- [35] Landa, S. U., Rovira, D. P., & López, S. M. (2004). *Actitudes: definición y medición. Componentes de la actitud. Modelo de acción razonada y acción planificada*. In *Psicología social, cultura y educación* (pp. 301-326). Pearson Educación.
- [36] Lazarsfeld, P. F. (1982). *The varied sociology of Paul F. Lazarsfeld: writings*. Columbia University Press.
- [37] Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. Archives of psychology.
- [38] Magnusson, David. (1978). *Teoría de los Test*. Editorial Trillas. México.
- [39] Namakforoosh, M. N. (2000). *Metodología de la investigación*. Editorial Limusa.



- [40] Nava, D., Socorro, C., & Seijo, C. (2013). *Inteligencia emocional: una conjunción ineludible del marketing experiencial en la gestión empresarial*.
- [41] Orlandoni, G. (2010). *Escalas de medición en Estadística*. Telos, 12(2), 243-243.
- [42] Oztuna, D., Elhan, A.H., & Tuccar, E. (2006). *Investigation of four different normality tests in terms of type I. Error rate and power under different distributions*. Turkish Journal of Medical Sciences, 36(3), 171-176.
- [43] Padilla, J. C. (2013). *Escalas de medición*. Paradigmas, 2(2), 104-125.
- [44] Peck, J., & Wiggins, J. (2006). *It just feels good: Customers' affective response to touch and its influence on persuasion*. Journal of Marketing, 70(4), 56-69.
- [45] Puga, J. L. (2012). *Introducción al análisis de datos con R y R Commander en psicología y educación*. Universidad Almería.
- [46] Rey, C. (2003). *La medición de la empatía en preadolescentes y adolescentes varones: adaptación y validación de una escala*. Revista Latinoamericana de Psicología, 35(2).
- [47] Rojas, E. M. (2008). *Escalas o índices para la medición de constructos: El dilema del analista de datos*. Avances en medición, 6, 15-24.
- [48] RUSSELL, B. *LA AFECTIVIDAD*.
- [49] Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Editorial Episteme.
- [50] Saris, W y Stronkhorst, L.H. (1984). *Causal Modelling in Nonexperimental Research*. Sociometric Research Foundation. The Netherlands.
- [51] Stevens, S. S. (1946). *On the theory of scales of measurement*.



[52] Vicente Galindo, E. D. (2011). *Análisis del Impacto frente a Teoría de Respuesta al Ítem*.

[53] Virla, M. Q. (2010). *Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach*. *Telos*, 12(2), 248-252.



Anexos

Anexo A: Cuestionario A



UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Centro de Estudios de Opinión y Análisis

Folio: _____
Fecha: _____
Hora de inicio: _____

La Universidad Veracruzana a través de su Especialización en Estudios de Opinión, realiza una encuesta de opinión acerca de las preferencias de los candidatos a la Presidencia de la República 2018; la información obtenida es estrictamente confidencial con fines educativos.

Instrucción: A continuación, se presenta una serie de preguntas por favor seleccione una opción que mejor refleje su opinión.

Sección I Datos generales

A. Género

Femenino Masculino

B. Edad(Años): _____

C. Ocupación

Trabajador por su cuenta Empleado público Comerciante
 Pensionado Actividades del campo Ama(o) de casa
 Desempleado Estudiante Empresario
 Otro(Especifique): _____

D. Último grado de estudios obtenido

1.Sin estudios 2.Primaria 3.Secundaria
4.Preparatoria 5. Carrera técnica 6. Licenciatura/ ingeniería
7. Posgrado 8. Otros(Especifique): _____

Sección II

1. ¿Se considera usted de algún partido político? Si su respuesta es **NO** pase a la pregunta 3

Si No

2. ¿Con cuál?



3. ¿Considera aptos a los candidatos para la presidencia de la república?

Si No

4. ¿Qué candidato cree que es el más apto para la Presidencia de la República?

Andrés Manuel López Obrador José Antonio Meade
 Armando Ríos Piter Margarita Zavala
 Jaime Rodríguez Calderón (El Bronco) Ricardo Anaya



5. ¿Cómo consideras las propuestas y características del candidato más apto para la Presidencia de México?

5.1 Propuestas sobre:

	Buena	Indiferente/ No la conozco	Mala
Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pobreza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avance tecnológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 Características y valores del candidato:

	Buena	Indiferente	Mala
Honestidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Respeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Credibilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liderazgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simpatía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Qué tan de acuerdo esta con la siguiente afirmación? "Las elecciones presidenciales serán decisivas para un cambio en México":

- 1) Totalmente en desacuerdo 2) Desacuerdo 3) Ni acuerdo ni desacuerdo 4) De acuerdo 5) Totalmente en acuerdo

7. Con respecto a las noticias de los diferentes medios de comunicación de las elecciones Presidenciales ¿Siente interés por conocer más sobre el candidato que crees apto?

- 1) Nada 2) Poco 3) Ni poco ni mucho 4) Mucho 5) Demasiado

8. Describe la opinión que tiene sobre el candidato que considera más apto para la Presidencia de la República

Gracias por su participación



Anexo B: Cuestionario B



Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i
Aeroespacial de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH



Folio: _____
Fecha: _____
Hora de inicio: _____

La presente encuesta se realiza con el fin obtener la opinión que tiene el estudiante sobre las matemáticas; la información obtenida es estrictamente confidencial y con fines educativos.

Instrucción: A continuación, se presentan una serie de preguntas, por favor selecciona la opción (UNA) que mejor refleje tu opinión.

Sección I - Datos generales

A. Género

Femenino Masculino

B. Edad(Años): _____

C. Curso _____

D. Grupo: _____

Sección II – Información sobre las matemáticas

1. ¿Crees interesante las matemáticas?

Si No

2. ¿Por qué?

3. ¿Crees adecuado que en la escuela te enseñen matemáticas?

Si No

4. ¿Qué material de apoyo consideras que es mejor para aprender matemáticas?

Sólo selecciona una opción.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Impresos (libros y cuadernillos) | <input type="checkbox"/> Didácticos (figuras y pegatinas informativas) |
| <input type="checkbox"/> Presentaciones | <input type="checkbox"/> Juegos |
| <input type="checkbox"/> Vídeos | |



5. ¿Qué tanto ayudan y qué opinas de las matemáticas?

5.1 Las matemáticas ayudan a:

	Mucho	Poco	Nada
Resolver un problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enterder otras materias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tener un avance tecnológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovar y crear	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hacer actividades de la vida diaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ser inteligente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.2 Las matemáticas son:

	Mucho	Poco	Nada
Interesantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aburridas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Divertidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fáciles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problemáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Complejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Con qué relacionas la siguiente oración? "Cuando estudio matemáticas me siento":

Aburrido Frustrado Indiferente Confundido Concentrado

7. ¿Qué tanto interés sientes por aprender matemáticas?

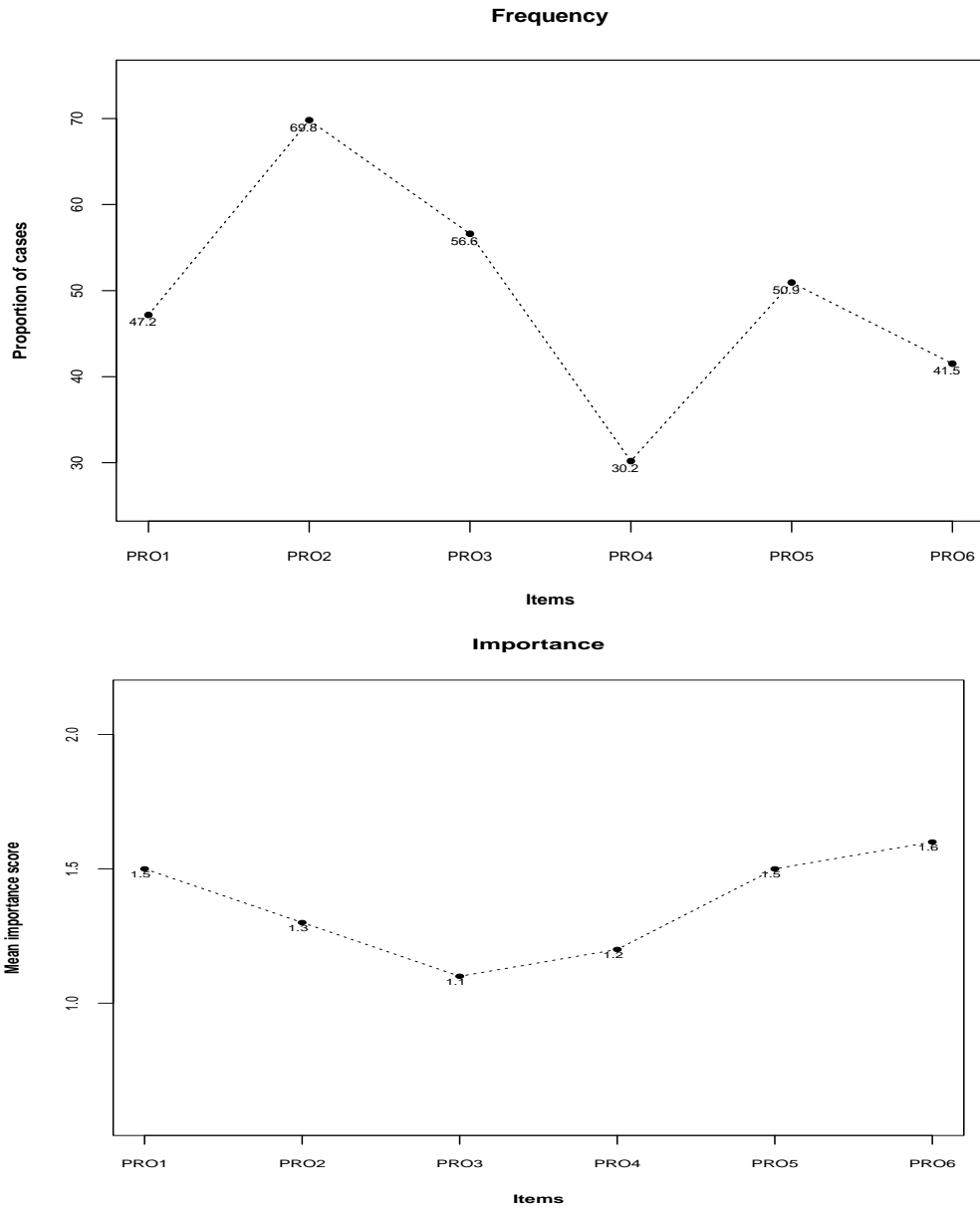
Nada Poco Ni mucho ni poco Mucho Demasiado

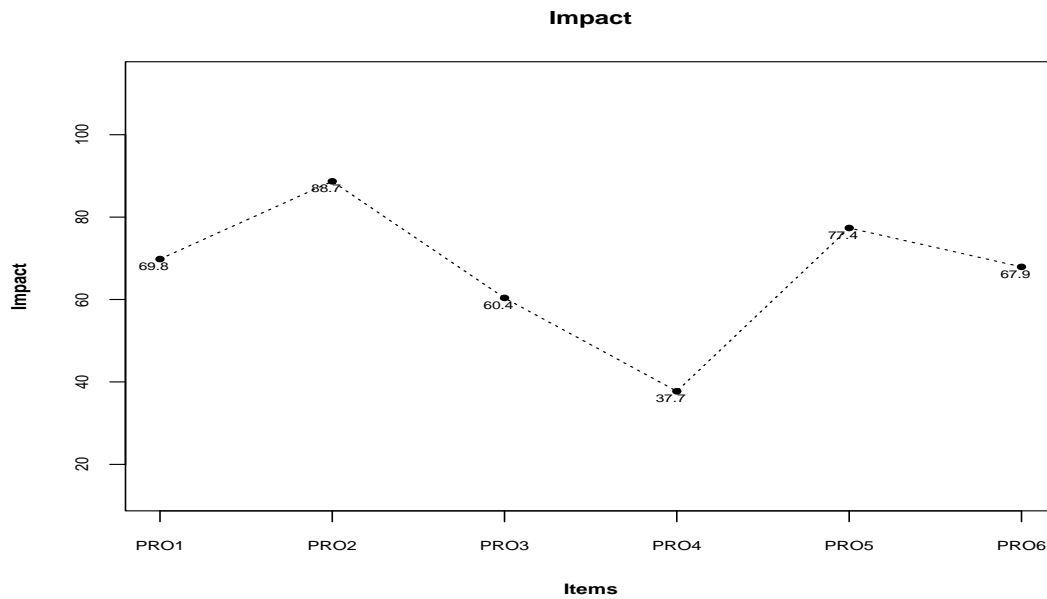
8. Escribe la opinión que tienes sobre las matemáticas

Gracias por su participación

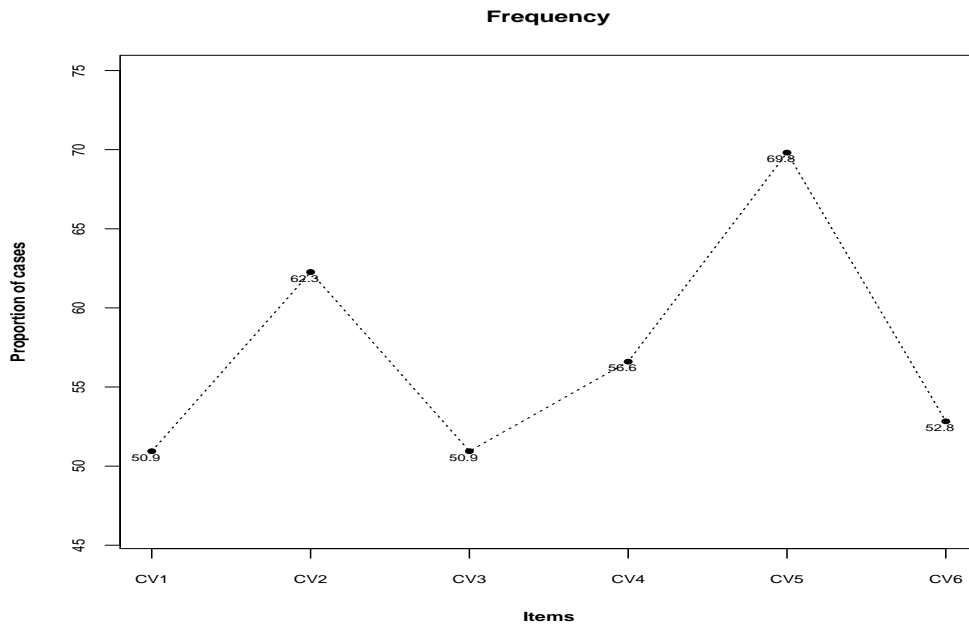


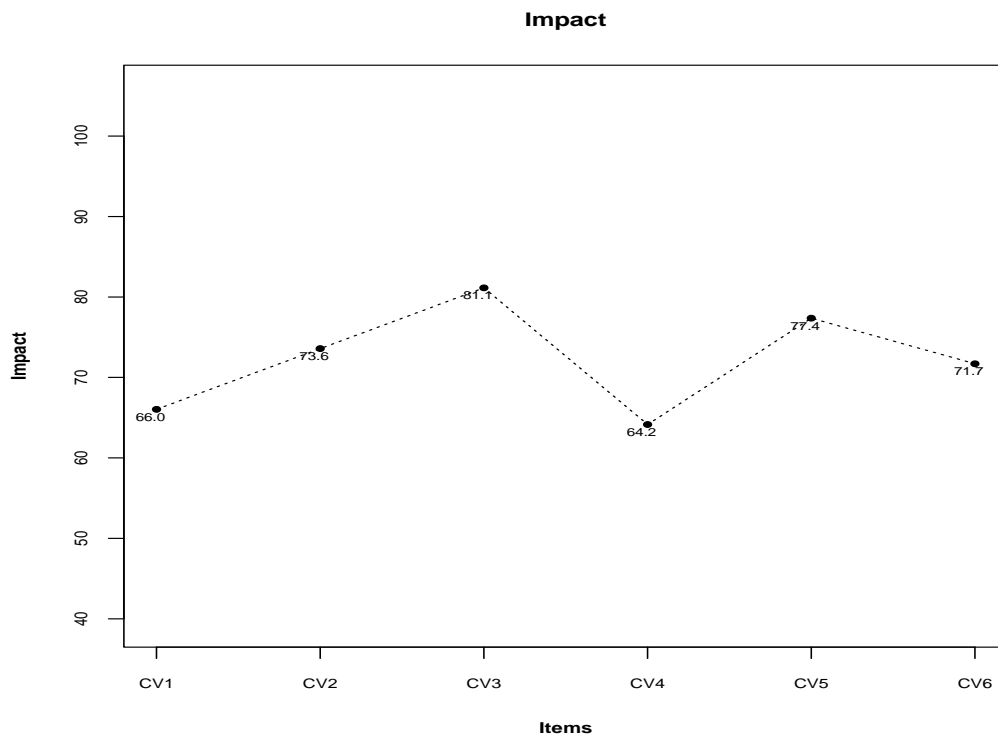
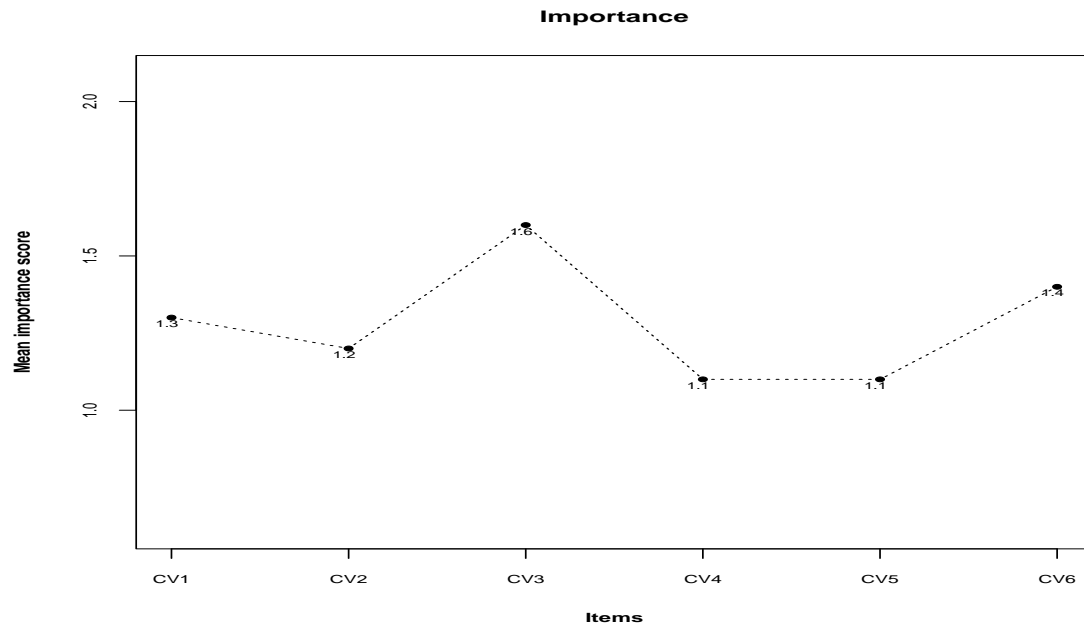
Anexo C1: Impacto de los ítems- propuestas





Anexo C2: Impacto de los ítems- características y valores

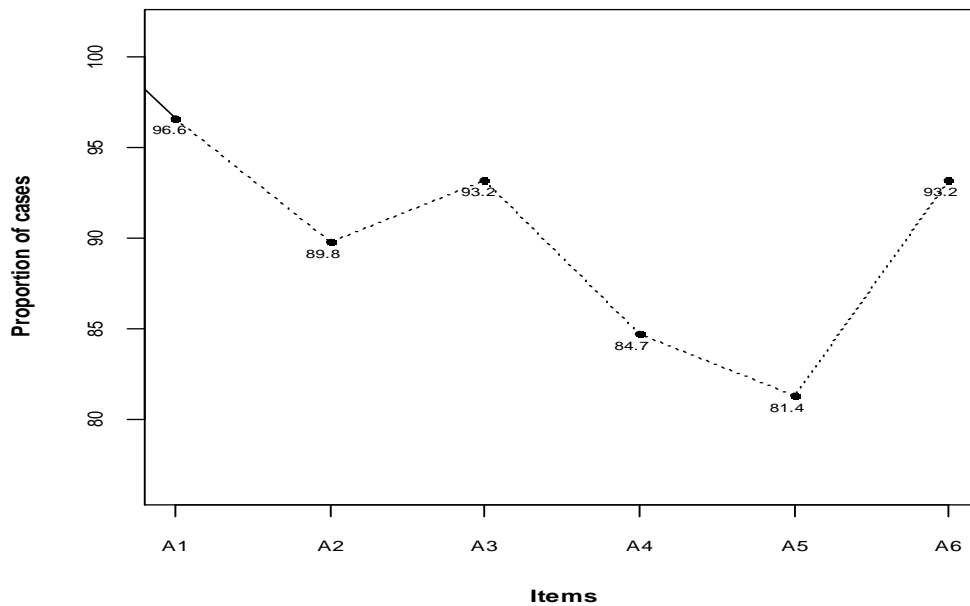




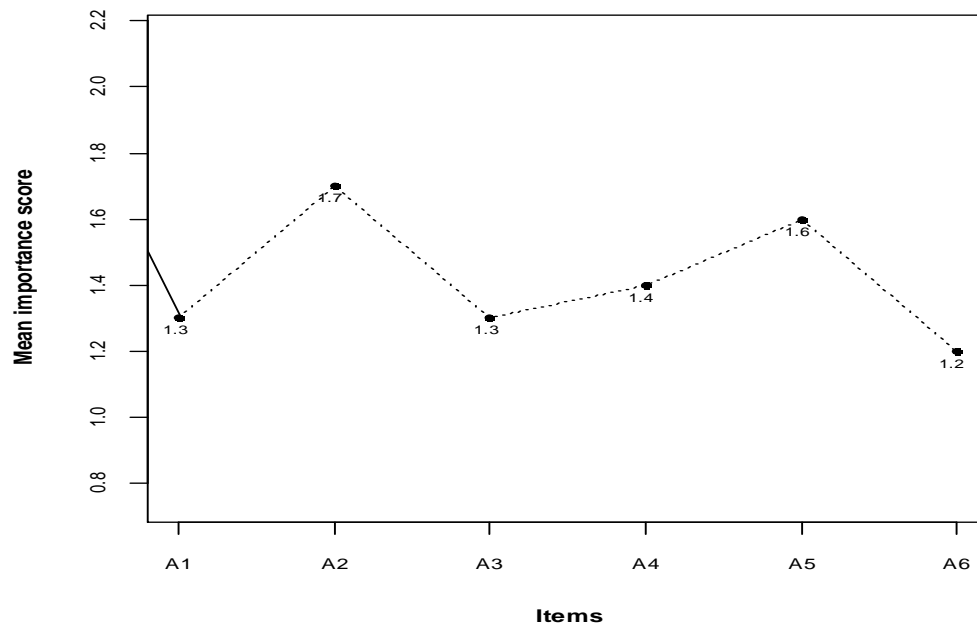


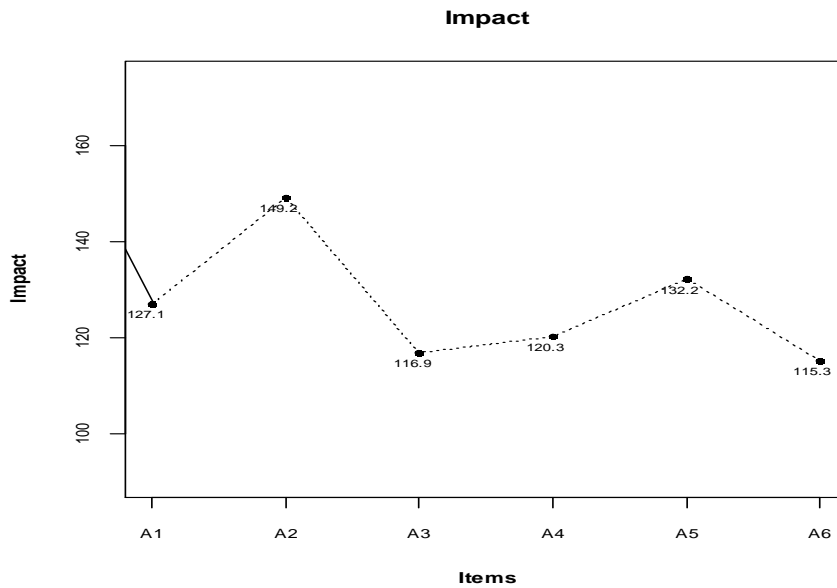
Anexo D1: Impacto de los ítems- las matemáticas me ayudan

Frequency

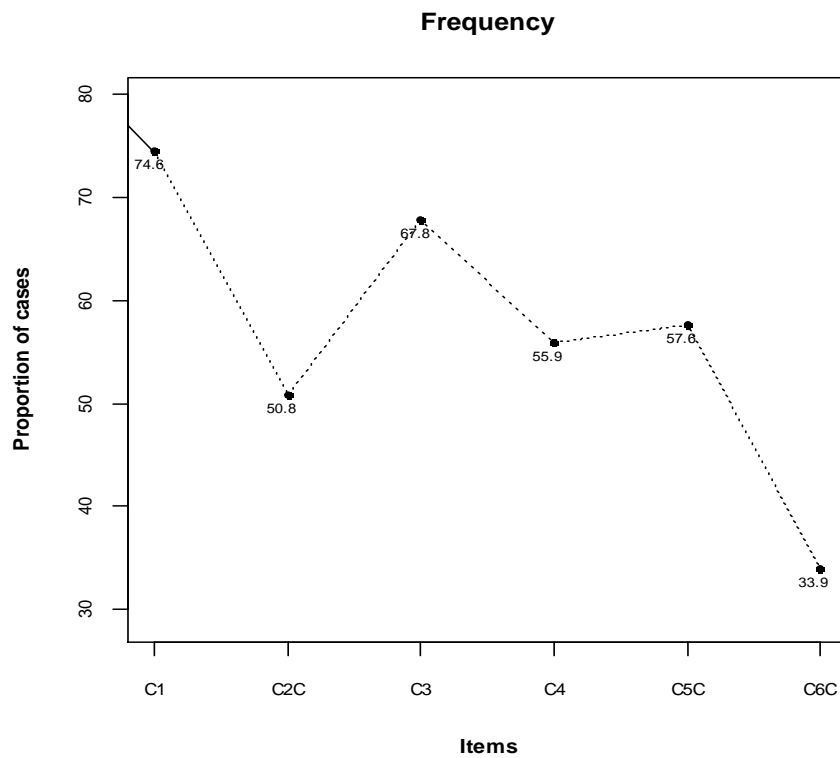


Importance



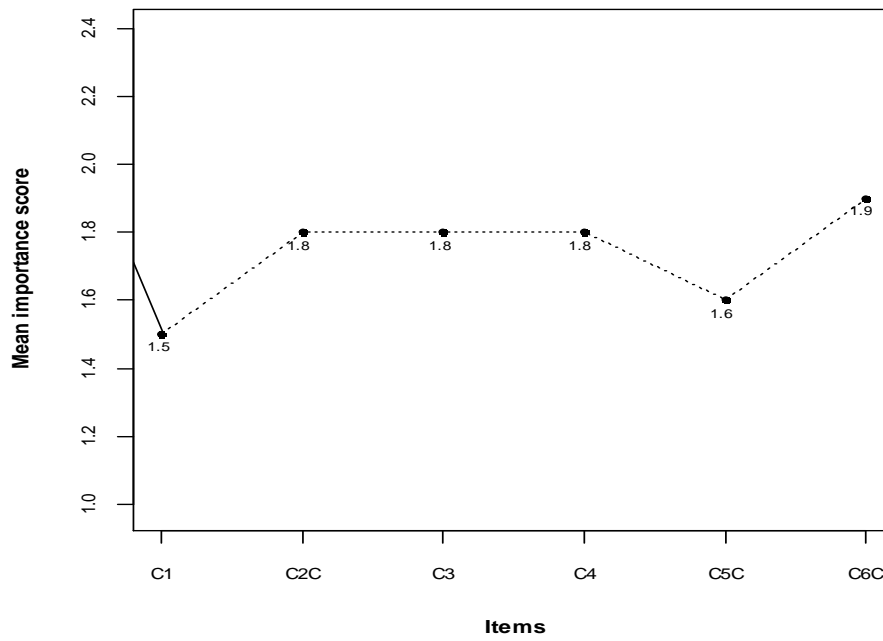


Anexo D2: Impacto de los ítems- las matemáticas son

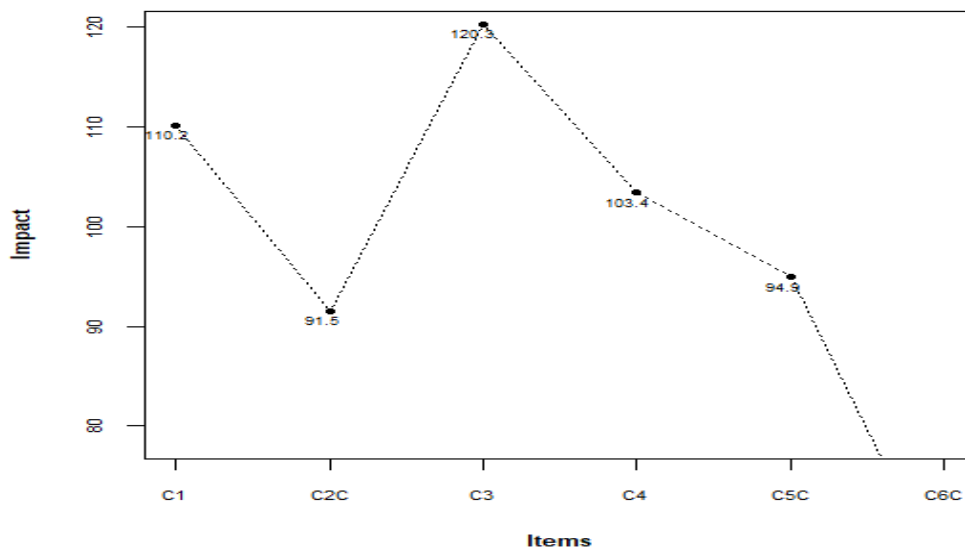




Importance



Impact





Anexo E: combinaciones de actualidad

Fecha	Hora	Número de etiqueta
Inicio de mes	Mañana	1
Inicio de mes	Tarde	2
Inicio de mes	Noche	3
Mediados de mes	Mañana	4
Mediados de mes	Tarde	5
Mediados de mes	Noche	6
Finales de mes	Mañana	7
Finales de mes	Tarde	8
Finales de mes	Noche	9

Anexo F: Base de datos transformados ámbito político

Nº	Irradiación	Intensidad Buena	Intensidad Mala	Actualidad	7. Tendencias	6. Afecto
1	0.50	0.58	0.00	5	0	0
2	0.86	0.92	0.00	5	0	0
3	0.43	0.42	0.08	5	-1	0
4	0.71	0.75	0.00	5	0	1
5	0.00	0.00	0.00	5	0	1
6	0.14	0.17	0.00	5	0	1
7	0.50	0.58	0.00	5	0	0
8	0.64	0.67	0.00	5	-1	1
9	0.29	0.25	0.00	5	0	1
10	0.29	0.33	0.00	5	0	0
11	0.36	0.17	0.25	5	-1	1
12	0.50	0.25	0.25	5	-1	-1
13	0.50	0.42	0.17	5	-1	-1
14	0.50	0.50	0.00	5	1	-1
15	0.43	0.50	0.00	5	0	1
16	0.50	0.58	0.00	5	-1	-1
17	0.43	0.42	0.08	5	1	0



Centro de Estudios de
Opinión y Análisis

18	0.07	0.08	0.00	5	-1	1
19	0.64	0.75	0.00	5	0	1
20	0.79	0.83	0.00	5	1	-1
21	0.07	0.08	0.00	5	-1	1
22	0.50	0.50	0.08	5	1	-1
23	0.14	0.08	0.00	5	-1	-1
24	0.64	0.58	0.00	5	1	1
25	0.50	0.58	0.00	5	0	1
26	0.79	0.83	0.00	5	1	-1
27	0.29	0.08	0.25	5	1	-1
28	0.71	0.50	0.25	5	0	0
29	0.86	1.00	0.00	5	1	1
30	0.71	0.75	0.00	5	-1	1
31	0.64	0.58	0.17	5	1	-1
32	0.21	0.17	0.08	5	1	1
33	0.43	0.00	0.50	5	1	1
34	0.43	0.50	0.00	5	0	0
35	0.36	0.00	0.42	5	0	-1
36	0.50	0.58	0.00	5	0	-1
37	1.00	1.00	0.00	5	1	1
38	0.43	0.50	0.00	5	0	1
39	0.29	0.33	0.00	5	0	0
40	0.93	1.00	0.00	5	0	0
41	0.00	0.00	0.00	5	-1	0
42	0.71	0.75	0.00	5	-1	-1
43	0.57	0.58	0.08	5	1	0
44	0.64	0.50	0.08	5	0	-1
45	0.64	0.00	0.75	5	-1	1
46	0.64	0.08	0.58	5	0	-1
47	0.29	0.25	0.08	5	-1	1
48	0.79	0.83	0.00	5	0	0
49	0.21	0.17	0.08	5	-1	0
50	0.57	0.58	0.00	5	1	1
51	0.57	0.58	0.08	5	1	0
52	0.50	0.58	0.00	5	1	1



53	0.21	0.17	0.00	5	0	0
----	------	------	------	---	---	---

Anexo G: Base de datos transformados contexto educativo

N°	Irradiación	Intensidad Mucho	Intensidad Poco	Actualidad	7. Tendencias	Y. Afecto
1	0.50	0.17	0.33	8	-1	1
2	0.71	0.33	0.42	8	0	-1
3	0.79	0.33	0.67	8	0	1
4	0.50	0.08	0.42	8	0	-1
5	0.86	0.50	0.50	8	1	1
6	0.79	0.42	0.50	8	0	1
7	0.79	0.58	0.33	8	1	1
8	0.64	0.25	0.50	8	-1	-1
9	0.86	0.58	0.25	8	0	1
10	0.79	0.42	0.50	8	0	1
11	0.71	0.42	0.50	8	0	-1
12	0.86	0.50	0.50	8	0	0
13	0.86	0.67	0.33	8	1	1
14	0.71	0.33	0.33	8	0	1
15	0.50	0.25	0.50	8	0	-1
16	0.57	0.42	0.17	8	-1	1
17	0.79	0.42	0.42	8	1	1
18	0.86	0.33	0.58	8	0	1
19	0.50	0.17	0.33	8	0	1
20	0.71	0.42	0.33	8	1	1
21	0.50	0.33	0.17	8	1	1
22	0.86	0.50	0.42	8	1	1
23	0.86	0.58	0.42	8	1	1
24	0.79	0.17	0.67	8	1	1
25	0.79	0.25	0.67	8	0	1
26	0.64	0.33	0.42	8	0	-1
27	0.71	0.50	0.25	8	1	1
28	0.79	0.58	0.33	8	0	0



Centro de Estudios de
Opinión y Análisis

29	0.64	0.25	0.42	8	0	-1
30	0.57	0.25	0.33	8	0	1
31	0.64	0.33	0.33	7	-1	1
32	0.36	0.17	0.25	7	-1	-1
33	0.79	0.33	0.42	7	0	1
34	0.79	0.58	0.25	7	0	1
35	0.86	0.67	0.33	7	0	1
36	0.79	0.50	0.33	7	0	-1
37	0.79	0.08	0.92	7	1	1
38	0.36	0.08	0.33	7	-1	1
39	0.43	0.17	0.42	7	-1	-1
40	0.50	0.33	0.25	7	-1	-1
41	0.79	0.33	0.50	7	1	1
42	0.79	0.50	0.42	7	0	1
43	0.21	0.00	0.17	7	-1	-1
44	0.29	0.00	0.25	7	0	1
45	0.93	0.83	0.17	7	1	0
46	0.43	0.08	0.58	7	0	-1
47	0.50	0.17	0.50	7	0	1
48	0.64	0.42	0.42	7	1	0
49	0.79	0.33	0.50	7	1	1
50	0.71	0.50	0.33	7	1	1
51	0.43	0.08	0.50	7	-1	1
52	0.57	0.33	0.25	7	1	-1
53	0.71	0.25	0.42	7	0	1
54	0.36	0.25	0.25	7	-1	-1
55	0.86	0.75	0.08	7	1	1
56	0.79	0.42	0.50	7	1	1
57	0.36	0.25	0.08	7	-1	-1
58	0.36	0.00	0.42	7	-1	-1
59	0.57	0.25	0.25	7	0	-1