

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA ECONOMICA Y CIENCIAS SOCIALES



**EN BUSCA DEL PERFIL DEL CANDIDATO POLÍTICO GANADOR
MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL ANÁLISIS CONJUNTO
LIMA - PERU**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LIC. EN ESTADÍSTICA
POR LA MODALIDAD DE TESIS**

**ELABORADO POR:
BACH. EDGARD EUSEBIO CARDENAS BONILLA**

- 2006 -

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	8
OBJETIVOS	13
CAPITULO I : MARCO TEORICO	14
1.1 Teoría de la elección del consumidor	14
1.1.1 El comportamiento del consumidor	14
1.1.2 La preferencia de un consumidor	15
1.1.3 La canasta de mercado	15
1.2 Idea de utilidad y su relación con el valor de los bienes y servicios	16
1.3 La utilidad en el contexto de la teoría del consumidor	17
1.3.1 Definición de utilidad	17
1.3.2 La utilidad cardinal y la ordinal	18
1.3.3 Supuestos básicos relacionados con la preferencia del consumidor	20
1.3.4 Definición de las curvas de indiferencia	21
1.3.5 El mapa de curvas de indiferencia	23
1.3.6 La función de utilidad	27
1.4 El análisis conjunto	32
1.4.1 Conceptos básicos en el análisis conjunto	32
1.4.2 Definición de análisis conjunto	33
1.4.3 Modelo básico en el análisis conjunto	34
1.4.4 El análisis conjunto y otros métodos multivariantes	39
1.4.5 Diseño de un experimento de análisis conjunto	40
1.4.6 Las fases en el análisis conjunto	43
1.4.6.1 Selección de una metodología para el análisis conjunto	44
1.4.6.2 El diseño de los estímulos	45
1.4.6.3 Determinación de los factores a utilizar y selección de niveles	45
1.4.6.4 Cálculo de la importancia relativa de cada factor	46
1.4.6.5 Especificación de la forma básica del modelo	47
1.4.6.6 Selección de las relaciones de los componentes parciales de la utilidad total	48

1.4.6.7	Tipos de relaciones de los componentes parciales de la utilidad total	49
1.4.6.8	La recogida de datos	49
1.4.6.9	La elección de un método de presentación de los estímulos	49
1.4.7	La creación de los estímulos	52
1.4.7.1	Definición de conjuntos de estímulos	53
1.4.7.2	Selección de la medida de las preferencias del consumidor	54
1.4.7.3	La selección de una técnica de estimación	55
1.4.7.4	Evaluación de la bondad de ajuste del modelo	57
1.4.7.5	Análisis agregado frente al análisis desagregado	57
1.4.7.6	Valoración de la importancia relativa de los atributos	58
1.4.7.7	Segmentación de mercados	59
1.4.7.8	Análisis de rentabilidad	59
1.4.7.9	Simuladores del análisis conjunto	59
1.4.8	Metodologías alternativas en el análisis conjunto	61
1.4.8.1	Análisis conjunto adaptativo	61
1.4.8.2	Análisis conjunto basado en la elección	63
1.5	El gran mercado político	64
1.5.1	La conducta de políticos y electores	65
CAPITULO II : SISTEMA DE HIPÓTESIS Y SUPUESTOS		67
2.1	Hipótesis General	67
2.2	Hipótesis Operativa	67
2.3	Supuestos	68
CAPITULO III : METODOLOGÍA		69
3.1	Formulación del problema en el contexto del Análisis Conjunto	69
3.1.1	El problema de la elección	69
3.2	El pre test	69
3.3	Construcción y presentación de los estímulos	98
3.3.1	Construcción de los estímulos	98

3.3.2	Presentación de los estímulos	99
3.4	La recolección de los datos	100
3.5	El modelo de análisis conjunto utilizado	101
3.5.1	Formulación del modelo	101
CAPITULO IV : RESULTADOS Y ANÁLISIS		103
4.1	Obtención e interpretación de resultados	103
4.1.1	Componentes parciales de la utilidad total	103
4.1.2	Análisis de comparación entre los valores desagregados y agregado	107
4.1.3	Análisis a nivel socioeconómico de los componentes parciales de la utilidad total	109
4.1.4	Importancia de los atributos	111
4.1.5	Evaluación de la confiabilidad y validez de los resultados	112
4.1.6	El simulador de elección	113
CONCLUSIONES		115
RECOMENDACIONES		116
ANEXOS		117
Anexo 1 : Los Perfiles Completos		118
Anexo 2 : Tablero de Preferencias		119
Anexo 3 : Sintaxis en el módulo Conjoint del SPSS		120
Anexo 4 : Resultados Estadísticos		121
4.1	Componentes Parciales de la Utilidad Total	122
4.2	Importancia de atributos a nivel individual	135
4.3	Componentes de la utilidad total e importancia de atributos por nivel socioeconómico	143
BIBLIOGRAFÍA		145

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 :	Utilidad total y marginal	19
Tabla 1.2 :	Canastas de mercado	22
Tabla 1.3 :	Combinaciones de canastas de mercado	30
Tabla 1.4 :	Comparación de metodologías conjuntas alternativas	45
Tabla 1.5 :	Diseños factoriales fraccionados alternativos para un modelo conjunto	54
Tabla 1.6 :	Atributos y niveles	97
Tabla 1.7 :	Diseño ortogonal	100
Tabla 1.8 :	Utilidades e importancia de los atributos a nivel agregado	103
Tabla 1.9 :	Componentes parciales de la utilidad total : valores morales	107
Tabla 2.1 :	Componentes parciales de la utilidad total : grado de instrucción	107
Tabla 2.2 :	Componentes parciales de la utilidad total : plan de gobierno	108
Tabla 2.3 :	Componentes parciales de la utilidad total : personalidad política	108
Tabla 2.4 :	Perfiles de posibles candidatos	113
Tabla 2.5 :	Resultados del simulador de elecciones	114

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.1 :	Distribución de las canastas de mercado	22
Gráfico 1.2 :	Curva de indiferencia	23
Gráfico 1.3 :	Mapa de curvas de indiferencia típicas	24
Gráfico 1.4 :	Las curvas de indiferencia no deben cortarse	25
Gráfico 1.5 :	Curvas de indiferencia atípicas	27
Gráfico 1.6 :	Las funciones de utilidad y las curvas de indiferencia	28
Gráfico 1.7 :	La recta presupuestaria	31
Gráfico 1.8 :	Fases 1-3 del diagrama de decisión del análisis conjunto	41
Gráfico 1.9 :	Ejemplos de los métodos de presentación de estímulos	52
Gráfico 2.1 :	Fases 4-7 del diagrama de decisión del análisis conjunto	56
Gráfico 2.2 :	Valores parciales de la utilidad total	106
Gráfico 2.3 :	Importancia de atributos a nivel agregado	111
Gráfico 2.4 :	Valores de importancia a nivel agregado y desagregado	112

INTRODUCCIÓN

Las empresas de investigación, que miden la opinión pública sólo proporcionan información estadística *ex post* de tipo descriptiva. Pero, no ha sido preocupación para estos desarrollar un modelo que permita estudiar la estructura de decisión al momento de emitir el voto o predecir dichas decisiones para una determinada contienda electoral. En ese sentido, la presente investigación desarrolla una metodología para el estudio del proceso electoral peruano mediante encuesta de opinión pública. Esta metodología, esta basada en el Análisis Conjunto, que es una técnica estadística multivariante de variables explicativas categóricas cuya aplicación no esta muy generalizado en el Perú dentro del campo de la investigación de mercados y otras aplicaciones.

El presente modelo, se ha desarrollado sobre la base de la teoría de la elección del consumidor desarrollado en un marco de mercado competitivo y ha sido adaptado arguyendo de que la estructura del proceso de decisión de voto del elector, en un proceso electoral, presenta las mismas componentes estructurales que el proceso de toma de decisiones del consumidor al momento de elegir un producto o servicio en el contexto de una economía de mercado. El elector tiene que reflexionar y evaluar a los candidatos políticos mediante un análisis de los atributos más importantes que diferencian a uno de otro, y luego decidir por quien votar. En consecuencia, la técnica del Análisis Conjunto nos permite crear un concepto nuevo de candidato político mediante una estructura de información relevante respecto a los atributos de dichos candidatos y que, posteriormente, nos proporcione la combinación óptima de atributos con el cual un candidato político resulte ganador. Adicionalmente, permitirá obtener información con respecto a la identificación de los atributos de mayor impacto en el proceso de decisión; la identificación de segmentos de la población donde ciertas características del candidato son más relevantes; así como también, crear un escenario que simule el proceso de toma de decisión y permita predecir la decisión de voto de los electores. La utilización de esta

nueva metodología constituirá una herramienta fundamental para la orientación de los partidos políticos hacia una buena y fructífera campaña electoral.

Para la implementación de la técnica conjunta fue necesario especificar, en Antecedentes, una breve reseña del desarrollo y aplicaciones de esta técnica en los diferentes campos de la investigación. En el Primer Capítulo, se desarrolló la Teoría Microeconómica y de Elección del Consumidor, así como también, la formalización de la teoría de la técnica del Análisis Conjunto. En el segundo capítulo, se formula el sistema de hipótesis y supuestos necesarios para su aplicación que permite, luego, desarrollar la Metodología que se presenta en el tercer capítulo. Finalmente, en el Cuarto Capítulo, se presentan los resultados obtenidos y su correspondiente análisis. Luego, se formulan también las conclusiones y recomendaciones que emanan del presente trabajo.

ANTECEDENTES

El análisis conjunto es una técnica multivariante utilizada específicamente para entender cómo el encuestado desarrolla preferencias hacia productos o servicios. Se basa en la sencilla premisa de que el encuestado evalúa el valor o utilidad de un producto / servicio / idea (real o hipotética) procedente de la combinación de las cantidades separadas de utilidad suministradas por cada atributo.

El análisis conjunto es el único entre todos los métodos multivariantes en el que se construye primero un conjunto de productos o servicios reales o hipotéticos por combinación de los niveles seleccionados de cada atributo. Estos productos se presentan más tarde al encuestado que suministra únicamente sus evaluaciones globales. Así, se pide al encuestado que haga una tarea muy realista – la opción entre un conjunto de productos - . El encuestado no necesita decir nada más que el grado de importancia de un producto o la representatividad de un producto por parte de ciertos atributos. Como los hipotéticos productos / servicios se construyeron de modo específico, la importancia de cada atributo y del valor de cada atributo puede determinarse por los prorrateos globales del encuestado.

Para tener éxito, se debe ser capaz de describir el producto o servicio tanto en términos de sus atributos como de todos los valores importantes de cada atributo. Utilizamos el término **factor** para describir un atributo específico u otra característica del producto o servicio. Los valores posibles de cada factor se llaman niveles. En términos conjuntos, describimos un producto o servicio en base a su nivel sobre el conjunto de factores que lo caracterizan. Cuando se seleccionan los factores y los niveles para describir un producto / servicio conforme a un plan específico, la combinación se llama **tratamiento o estímulo**.

El análisis conjunto se utiliza en marketing para diversos propósitos, que incluyen los siguientes:

- a. **Determinación de la importancia relativa de los atributos en el proceso de selección del consumidor.** Un resultado estándar del análisis conjunto está formado por los valores derivados de la importancia relativa para todos los atributos que se utilizan el construir los estímulos empleados en la tarea de evaluación. Los valores de la importancia relativa indican qué atributos son importantes e influyen en la elección del consumidor.
- b. **Estimación de la participación en el mercado de marcas que difieren en niveles de atributos.** Las utilidades que se derivan del análisis conjunto pueden utilizarse como entradas en un simulacro de elección, a fin de determinar la participación de la elección y, por tanto, la participación de las distintas marcas en el mercado.
- c. **Determinación de la composición de las marcas con mayor preferencia.** Las características de las marcas pueden variar en términos de los niveles de atributos y las utilidades correspondientes determinadas. Las características de las marcas que producen mayores utilidades indican la composición de la marca con mayor preferencia.
- d. **Segmentación del mercado con base en la similitud de las preferencias para los niveles de atributos.** Las funciones de las partes que se derivan de los atributos pueden utilizarse como base para agrupar a los entrevistados y lograr segmentos de preferencias homogéneas (Cattin,P. 1982).

El análisis conjunto se aplica también en bienes de consumo, bienes industriales, servicios financieros y otros. Además, estas aplicaciones se extienden a todas las áreas de marketing. Un estudio reciente sobre el análisis conjunto reportó aplicaciones en las áreas de identificación de nuevos productos y conceptos, análisis competitivo, precios, segmentación del mercado, publicidad y distribución (Wittink,D. 1989).

La flexibilidad del análisis conjunto da origen a su aplicación en casi cualquier área en la que se estudien decisiones. El análisis conjunto supone que cualquier conjunto de objetos (por ejemplo, posicionamiento, beneficios, imágenes) se evalúe como un

compendio de atributos. Una vez determinada la contribución de cada atributo a la evaluación global del consumidor, el investigador de mercados podría después:

- a. Definir el objeto o concepto con el óptimo de características.
- b. Mostrar las combinaciones relativas de cada atributo y de cada nivel a la evaluación global del objeto.
- c. Utilizar estimaciones del comprador o juicios del cliente para predecir cuotas de mercado entre objetos con diferentes conjuntos de características (manteniendo constantes las demás).
- d. Aislar grupos de clientes potenciales que concedan diferente importancia a las características para definir segmentos potenciales altos y bajos.
- e. Identificar oportunidades de mercado mediante la investigación del mercado potencial para combinaciones de características no disponibles actualmente.

Desde la primera mitad de la década de los años 70, el análisis conjunto ha suscitado una atención considerable como método para representar las decisiones de los consumidores de forma realista a través de equilibrios entre productos o servicios con muchos atributos. El análisis conjunto ganó amplia aceptación y uso en muchas industrias, aumentando su utilización hasta diez veces en la década de los años 80. Existieron alrededor de 200 a 400 aplicaciones comerciales del análisis conjunto por año durante la década del 80. La mayoría de dichas aplicaciones fueron en la identificación de nuevos productos, análisis de competitividad, precios, segmentación y reposicionamiento de productos. Una significativa aplicación del análisis conjunto lo encontramos en los estudios para determinar el mejor precio. Sin necesidad de estimar una función de costos que exige el enfoque de maximización de utilidades, el análisis conjunto utiliza un simulador de perfiles completos para presentar las diversas alternativas al consumidor final (Kohli, Rajeev y Majan, Vigía. 1991).

Los investigadores en análisis conjunto (Green, Paul, Krieger, Abba y Agarwal, Manoj. 1991) están casi completamente de acuerdo que a mediados de los ochenta se observa un crecimiento significativo con la introducción de los paquetes comerciales para análisis conjunto. Así, se puede mencionar entre los principales Bretón-Clark's Conjoint Designer, Conjoint Analizar, SIMGRAF, BRIDGER y Conjoint LINMAP. Uno de los más comerciales es, sin embargo, el Adaptive Conjoint Análisis (ACA) el cual presenta los estímulos de forma computarizada.

Durante los años 90, la aplicación del análisis conjunto aumentó aún más, extendiéndose a múltiples campos de estudio. Así, por ejemplo, el desarrollo de la Microeconometría impulsó la Teoría de Elección Discreta mediante la asignación de una probabilidad a la decisión de elección de un consumidor entre un conjunto finito, exhaustivo y mutuamente excluyente de alternativas. Dicha probabilidad de elección depende del conjunto de características de cada una de las alternativas, así como de los condicionantes propios del individuo decidor (Cabrer, B. 2001). Ben-Akiva (2000) que hace operativo el modelo de decisión incluyendo una función de utilidades en términos del conjunto de variables independientes directamente observables y con parámetros desconocidos.

La amplia utilización en el marketing de este tipo de análisis en el desarrollo de nuevos productos para los consumidores llevó a su adopción a otras áreas, como el marketing industrial. Este aumento de utilización en Estados Unidos ha sido paralelo con el de otras partes del mundo, particularmente Europa. En este continuo crecimiento, se desarrollaron métodos alternativos de construcción de las elecciones para los consumidores y de estimación de los modelos conjuntos. De manera que el análisis conjunto continuará desarrollándose en términos de su diseño, estimación y aplicaciones dentro de muchas áreas de desarrollo.

El uso acelerado del análisis conjunto ha coincidido con la amplia introducción de nuevos programas informáticos que integran todo el proceso, desde la generación de combinaciones de variables independientes para ser evaluadas, a la creación de simuladores de elección para predecir la elección de los consumidores a lo largo de una amplia gama de formulaciones alternativas de productos y servicios.

Uno de los programas estadísticos más utilizados actualmente para el procesamiento en el análisis conjunto es el SPSS (Statistical Package for Social Sciences) en sus módulos ORTHOPLAN para generar diseños ortogonales, PLANCARDS que produce las tarjetas con los perfiles completos y el CONJOINT, que mediante sintaxis logra proporcionar información de cómo los encuestados piensan y cómo valoran los distintos atributos.

Entre las últimas aplicaciones en el campo de la investigación de mercados se cuenta con estudios de segmentación de mercados, así como el desarrollo de aplicativos especializados que simulan una situación de mercado competitivo real.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un estudio de los procesos electorales en el Perú utilizando la técnica del Análisis Conjunto para el modelamiento de la estructura de decisión del elector al momento de elegir al candidato de su preferencia . Se propondrá un modelo conjunto simple aditivo que permita determinar el perfil del candidato político ganador sobre la base de sus atributos más relevantes.

Objetivos Específicos

- (1) Obtener información de los atributos clave que determinarán la decisión del elector mediante el modelo propuesto.
- (2) Obtener información acerca de la importancia de los atributos.
- (3) Identificar segmentos de la población donde ciertas características del candidato son decisivas.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 TEORIA DE LA ELECCION DEL CONSUMIDOR

1.1.1 El comportamiento del consumidor

¿ De que manera un consumidor, el cual tiene un presupuesto limitado podría decidir sobre los bienes y servicios que va a comprar?. Comprender las decisiones de compra de los consumidores (Pindyck,R. 2001) también nos ayuda a comprender cómo afectan las variaciones del presupuesto y de los precios a las demandas de bienes y servicios y por qué las demandas de algunos productos son más sensibles que otras a las variaciones de los precios y del presupuesto.

Los elementos fundamentales que intervienen en la teoría del comportamiento del consumidor son:

a. La preferencia del consumidor: consiste en hallar una manera práctica de describir las razones por las que las personas prefieren un bien a otro. Las preferencias que un consumidor tiene por los distintos bienes puede describirse gráfica y algebraicamente.

b. La restricción presupuestaria: naturalmente, los consumidores también tienen en cuenta los precios. Por lo tanto, en el segundo paso se tiene en cuenta el hecho de que el consumidor tiene un presupuesto limitado que restringe las cantidades de bienes que puede comprar.

c. La elección del consumidor: el consumidor, dadas sus preferencias y su presupuesto limitado, decide comprar las combinaciones de bienes que maximice su satisfacción.

Estas combinaciones dependen de los precios de los distintos bienes. Por lo tanto, comprender la elección del consumidor ayudará a entender la demanda, es decir, la cantidad de un bien que decide comprar un consumidor depende de su precio.

Estos tres pasos son los elementos básicos en la teoría de la elección del consumidor. Analicemos algunos otros aspectos interesantes del comportamiento del consumidor. Por ejemplo, veamos cómo se puede determinar la naturaleza de las preferencias de los consumidores a partir de la observación de su comportamiento. Así, por ejemplo, si un consumidor elige un bien frente a otro que tiene un precio similar, se deduce que prefiere el primer bien. También pueden extraerse conclusiones similares de las decisiones reales que toma un consumidor cuando varían los precios de los distintos bienes y servicios que puede comprar.

1.1.2 La preferencia de un consumidor

Dado tanto el inmenso número de bienes y servicios que permite comprar nuestra economía industrial como la gran diversidad de gustos personales, ¿cómo podemos describir de una manera coherente la preferencia de un consumidor?. Comencemos imaginando cómo puede comparar un consumidor los diferentes grupos de artículos que puede comprar. ¿Preferirá un grupo de artículos a otro? ¿o le serán indiferentes los grupos?

1.1.3 La canasta de mercado

Utilizamos el término canasta de mercado para referirnos a un grupo de artículos. Concretamente, una canasta de mercado es una lista de cantidades específicas de una mercancía o más. También puede referirse a las cantidades de alimentos, ropa y vivienda que compra mensualmente un consumidor.

¿Cómo selecciona un consumidor la canasta de mercado? ¿Cómo deciden, por ejemplo, la cantidad de alimentos que compran mensualmente frente a la de vestido? Aunque la selección a veces puede ser arbitraria, el consumidor normalmente selecciona la canasta de mercado que mejore en lo posible su bienestar.

1.2 IDEA DE UTILIDAD Y SU RELACION CON EL VALOR DE LOS BIENES Y SERVICIOS

Los economistas denominan utilidad a la satisfacción que obtiene un consumidor del consumo de mercancías. Supóngase que un consumidor come cinco naranjas. La satisfacción total que obtiene de esto se conoce como la utilidad total. Supóngase ahora consume una naranja adicional. La satisfacción adicional que obtiene de consumir esta naranja se conoce como utilidad marginal de la sexta naranja.

Se supone que el consumidor compara la utilidad de diferentes grupos de mercancías y selecciona aquel que tiene la utilidad más alta de entre todos los que puede elegir.

El término “utilidad” (Maddala, G.S. 1995) está relacionado con el filósofo británico Jeremy Bentham (1748 –1832). Adam Smith (1723 –1790) distinguió entre valor de uso y valor de cambio y dio el famoso ejemplo de los diamantes y el agua.

Los diamantes tienen un precio alto (valor de cambio), pero no son necesarios para la vida (un valor de uso bajo), mientras que el agua tiene un precio bajo (valor de cambio) pero es necesaria para la vida (un valor de uso alto).

Fue el economista inglés William Stanley Jevons (1835 – 1882) quien señaló la relación entre utilidad y precio (o valor de cambio). En un ensayo leído ante la British Association for the Advancement of Science en 1862, introdujo el concepto de la utilidad marginal. Afirmó que es la utilidad marginal y no la utilidad total, la que está relacionada con el precio. Volviendo al ejemplo de los diamantes y el agua, el resultado que él derivó se puede presentar como:

$$\frac{\text{Utilidad marginal de los diamantes}}{\text{Precio de los diamantes}} = \frac{\text{Utilidad marginal del agua}}{\text{Precio del agua}}$$

Esta es la relación entre la utilidad y el valor. La relación tiene sentido intuitivo; los consumidores que comparan ambas mercancías distribuirán sus gastos de modo que el último dinero gastado en cada mercancía proporcione la misma utilidad adicional. De lo contrario los consumidores aumentarían la utilidad total, sin un gasto adicional, consumiendo más del bien que tiene la relación más alta de la utilidad marginal al precio y menos del otro producto.

1.3 LA UTILIDAD EN EL CONTEXTO DE LA TEORIA DEL CONSUMIDOR

1.3.1 Definición de Utilidad

Observemos el hecho de que la gente tiene preferencias por ciertos bienes sobre otros. Es decir, los individuos prefieren ciertos bienes a otros. La elección de un consumidor para comprar una mayor o una menor cantidad de un bien, o para definitivamente no comprar ciertos bienes, son en parte el resultado de sus propias preferencias. De la misma manera, dichas elecciones constituyen una respuesta a los precios relativos (costos alternativos) de los diversos bienes disponibles para la compra. Los economistas del siglo pasado usaron el término **Utilidad** (Miller, Le Roy 1992) **para referirse a las preferencias de un individuo o a la satisfacción que éste recibe del consumo de unidades particulares de un bien específico.**

La utilidad es una propiedad común a todas las cosas que se desean.

Obsérvese, sin embargo, que éste es un concepto puramente subjetivo. No existe ninguna forma por la cual se mida la cantidad de utilidad que una persona está en la capacidad de obtener de un determinado bien, puesto que “tener utilidad” no es sinónimo de “utilitario” o de “práctico”. Este concepto se refiere únicamente a lo que cierto consumidor desea.

De esta manera, en este análisis, las actividades ilegales que mucha gente pueda considerar equivocadas desde el punto de vista moral, aún pueden ser analizadas en términos de la utilidad que generen para quienes las consumen.

Puede decirse, entonces, que la utilidad se encuentra en la percepción misma del consumidor, reflejando lo que una persona desea, no lo que alguien piensa que esa persona debería desear. Sin embargo, los economistas pueden analizar la elección del consumidor en términos de utilidad, de la misma manera que un físico ha analizado algunos de sus problemas en términos de fuerza. Pues bien, tampoco ningún economista ha visto jamás una unidad de utilidad. Sin embargo, en ambos casos, este tipo de abstracciones han mostrado ser útiles para explicar ciertos aspectos de los problemas a los cuales se enfrentan los físicos o los economistas en sus análisis.

1.3.2 La Utilidad Cardinal y la Ordinal

La teoría de la utilidad fue desarrollada inicialmente en términos de una medida específica, usándose el término “útil” como la unidad de medida de la satisfacción o de la utilidad. De esta forma por ejemplo, la primera barra de chocolate consumida puede representar 4 útiles de satisfacción, o el primer puñado de maní puede representar 6 útiles. El análisis de utilidad que se guiaba por números tan específicos se le llamó análisis de **utilidad cardinal**. En efecto, los números tales como 1,2 y 3 son números cardinales, puesto que sabemos que 2 es exactamente el doble de 1 y 3 es exactamente el triple. Esto significa que una medición cardinal de la utilidad implica una exactitud en términos cuantitativos de las diferencias obtenidas en utilidad.

Sin embargo, los economistas pronto se dieron cuenta que elaborar supuestos tan fuertes acerca de la exactitud en la medición de la utilidad no les ayudaba en mucho en sus análisis. Esto era especialmente cierto a la luz del hecho que nadie podía concebir cómo medir útiles en una forma cardinal.

En cambio, se encontró que un enfoque menos rígido, consistente simplemente en ordenar los niveles de utilidad era suficiente. De esta manera, surgió el análisis de **utilidad ordinal**, término éste que significa clasificado u ordenado. “Primero”, “segundo” y “tercero” son números ordinales, puesto que implican un rango o un orden específico. No puede afirmarse nada acerca del tamaño de la relación de los números ordinales; simplemente podemos decir algo acerca de la importancia relativa que tienen entre sí.

La ciencia económica moderna está basada en supuestos acerca del ordenamiento y consistencia de las escogencias, así como en hechos observados acerca de ellas, sin hacer referencia alguna a la interpretación psicológica de las mismas. Lo que hoy en día se conoce como “**utilidad**” refleja, por lo tanto, únicamente el ordenamiento de las preferencias, como se mencionó anteriormente. La utilidad entonces es una variable cuya magnitud relativa indica el orden de preferencias. Por consiguiente, cuando se haga referencia a un modelo de maximización de la utilidad, simplemente queremos decir que los individuos realizan elecciones consistentes y que escogen las alternativas que ellos consideran les proporcionarán la máxima utilidad (o satisfacción). Dentro de la teoría de la utilidad ordinal se afirma que la utilidad no se puede medir como los precios y las cantidades, pero que se pueden ordenar las utilidades provenientes de diferentes bienes.

Es decir, se puede determinar si la utilidad de una naranja es menor que, igual o mayor que, la utilidad de una manzana.

En la teoría de la utilidad cardinal tanto la utilidad total como la utilidad marginal se pueden medir. La utilidad total para n unidades de mercancías es la satisfacción total que se deriva del consumo de " n " unidades y la utilidad marginal de la unidad " n " es la utilidad adicional que se obtiene de consumir la unidad " n ". En la tabla 1.1 se ofrece un ejemplo hipotético.

Tabla 1.1 Utilidad total y marginal

Número de naranjas	Utilidad total	Utilidad marginal
0	0	
1	20	20
2	35	15
3	45	10
4	50	5
5	53	3
6	55	2
7	56	1
8	56	0
9	55	-1
10	53	-2

Lo que se observa en la tabla 1.1 es que la utilidad marginal disminuye según se consume más y más unidades. Esta es la ley de la utilidad marginal decreciente. La afirmación de que los productos se caracterizan por una utilidad marginal decreciente según aumenta el consumo es empírica. Esta afirmación ha sido aceptada a pesar de la ausencia de un dispositivo de medición de las utilidades de aceptación general. Es nuestro sentido común el que acepta que la primera naranja o manzana proporciona más satisfacción que la segunda, que el primer millón que gana una persona le resulta más emocionante que digamos el décimo millón.

La utilidad total aumentará en tanto que la utilidad marginal sea mayor a cero. En el punto de utilidad máxima la utilidad marginal es cero. si el consumidor cuya utilidad total es como la que se muestra en la tabla 1.1, maximiza su utilidad consumirá ocho naranjas. Más adelante se observará que consumirá menos si tiene que pagar un precio.

Aunque la ley de la utilidad marginal decreciente supone la utilidad cardinal (utilidad medida en magnitudes absolutas), la ley no depende de ésta. Incluso si la utilidad fuera a ser medida en una escala ordinal, aún se podrían hacer afirmaciones como “la utilidad marginal de la primera naranja es mayor que la de la segunda, y ésta es mayor que la utilidad marginal de la tercera naranja”, y así sucesivamente.

1.3.3 Supuestos básicos relacionados con las preferencias del consumidor

La teoría del comportamiento del consumidor comienza con tres supuestos básicos sobre las preferencias de los individuos por una canasta de mercado frente a otra.

Creemos que estos supuestos se cumplen en el caso de la mayoría de las personas y en la mayor parte de las situaciones:

- 1. Completitud:** se supone que las preferencias son completas. En otras palabras, los consumidores pueden comparar y ordenar todas las canastas posibles. Así, por ejemplo, dadas dos canastas de mercado A y B, un consumidor preferirá la A a la B, la B a la A o se mostrará indiferente entre las dos. Por indiferente queremos decir que le satisfecerá por igual cualquiera de las dos. Obsérvese que estas preferencias no tienen en cuenta los costos. Un consumidor puede preferir un filete a una hamburguesa, pero comprar una hamburguesa porque es más barata.
- 2. Transitividad:** las preferencias son transitivas. La transitividad significa que si un consumidor prefiere la canasta A a la B y la B a la C, también prefiere la A a la C. Por ejemplo, si prefiere un auto de marca Toyota a un Nisan y un Nisan a un Chevrolet, también prefiere un Toyota a un Chevrolet. La transitividad normalmente se considera necesaria para la coherencia del consumidor.
- 3. Cuanto más sea posible es mejor:** se supone que los bienes son deseables, es decir, son buenos. Por consiguiente, el consumidor siempre prefiere una cantidad mayor de cualquier bien a una menor. Además, nunca están satisfechos o saciados; cuanto más es mejor, aunque sólo sea algo mejor. Este supuesto se postula por razones pedagógicas; a saber, simplifica el análisis gráfico.

Naturalmente, algunos bienes, como la contaminación del aire, pueden no ser deseables, por lo que el consumidor siempre preferirá menos.

Estos tres supuestos constituyen la base de la teoría del comportamiento del consumidor. No explica exactamente su preferencia, pero hacen que sean en buena medida racional y razonable.

1.3.4 Definición de las Curvas de Indiferencia

La teoría moderna del comportamiento del consumidor, basada en la utilidad ordinal, utiliza la técnica de las curvas de indiferencia. Se puede mostrar gráficamente las preferencias de un consumidor utilizando estas curvas.

Una **curva de indiferencia** representa todas las combinaciones de canastas de mercado que reportan el mismo nivel de satisfacción a un consumidor. Por lo tanto, ese consumidor es indiferente a las canastas de mercado representadas por los puntos situados en una curva.

Dados los tres supuestos sobre las preferencias, sabemos que un consumidor siempre puede indicar una preferencia por una canasta de mercado frente a otra o una indiferencia entre las dos. Esta información puede utilizarse para ordenar todas las posibles opciones de consumo. Para ver este principio gráficamente supongamos que sólo se pueden consumir dos bienes; alimentos A y vestido V. En este caso, todas las canastas de mercado describen las combinaciones de alimentos y vestidos que podría desear consumir una persona.

En la tabla 1.2 se muestra algunos ejemplos de canastas que contienen distintas cantidades de alimento y vestido.

Tabla 1.2 Canastas de mercado con alimentos y vestido

Canastas de mercado	Unidades de alimentos	Unidades de vestido
B	20	30
C	10	50
D	40	20
E	30	40
F	10	20
G	10	40

Para representar gráficamente la curva de indiferencia de un consumidor, es útil representar primero sus preferencias personales. Véase la gráfica 1.1 que representa las mismas canastas de mercado que la tabla 1.2.

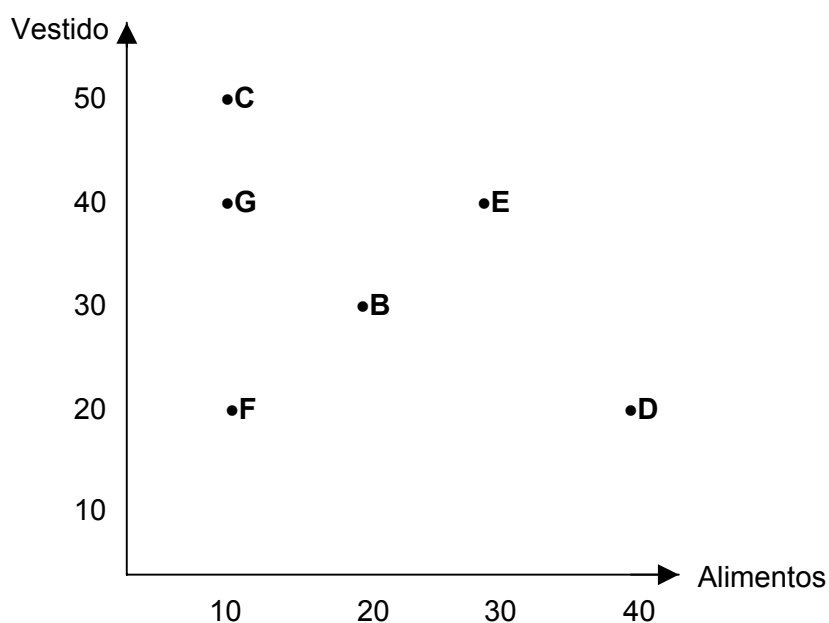


Gráfico 1.1 Distribución de las canastas de mercado según alimentos y vestido

La canasta de mercado B que contiene 20 unidades de alimentos y 30 de vestido, se prefiere a la F porque la B contiene más alimentos y más vestido (recuérdese el tercer supuesto según el cual cuanto mas sea posible es mejor). Asimismo, la canasta de mercado E, que contiene aún más alimentos y más vestido, se prefiere a la B. En realidad, se puede comparar fácilmente todas las canastas de mercado. Se observa, sin embargo, que C contiene más vestido pero menos alimentos que la B. Asimismo, D contiene más alimentos pero menos vestido que la B. Por lo tanto, no es posible

comparar la cesta de mercado B con la C, la D y la G sin disponer de más información sobre la ordenación del consumidor.

Esta información adicional se puede observar en el gráfico 1.2 que muestra una curva de indiferencia que pasa por los puntos C, B y D. Esta curva indica que el consumidor se muestra indiferente entre estas tres canastas de mercado.

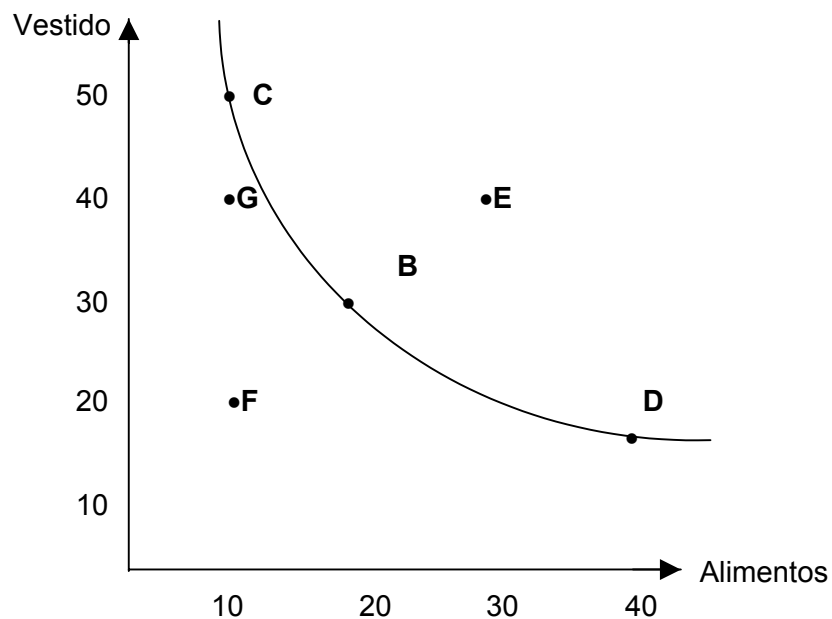


Gráfico 1.2 Curva de indiferencia que pasa por los puntos C, B y D.

1.3.5 El mapa de curvas de indiferencia

El concepto de curva de indiferencia supone la existencia de una persona (el consumidor) que se enfrenta a infinitas combinaciones de bienes X e Y, y que expresa su preferencia ante estas combinaciones. Una curva de indiferencia refleja únicamente aquellas combinaciones de X e Y (si éstos son los únicos bienes existentes) que le dan el mismo grado de satisfacción o utilidad. El análisis es además estático y la utilidad que el consumidor obtiene de cualquier combinación de X e Y es independiente con respecto a la combinación de otro consumidor.

El gráfico 1.3 ilustra un mapa de curvas de indiferencia (Kafka, F. 1981) que serán llamadas "típicas". La abscisa mide unidades del bien X mientras que la ordenada mide unidades del bien Y. La curva U_2 muestra un nivel de utilidad mayor que el

correspondiente a U_1 o U_0 . Por supuesto las tres curvas que se presentan en el gráfico 1.3 no son las únicas sino que son tres de un número infinitamente grande de ellas. Concretamente en el gráfico 1.3 la curva U_0 muestra que el consumidor se revela indiferente entre las combinaciones A, B y C de X e Y. Expresado de otra forma al consumidor le “da igual” consumir x_0 de X, y y_0 de Y o x_1 de X y y_1 de Y. Las curvas de indiferencia no son necesariamente asintóticas tal como podrían parecer en el gráfico 1.3. Podrían prolongarse fácilmente hasta que cortaran uno o ambos ejes. Si la curva de indiferencia tocara la ordenada, se diría que X es “dispensable”, y si no lo hace ni con la ordenada ni con la abscisa, se diría que ambas son “indispensables”. Debe advertirse que estos términos no implican que uno de los bienes o ambas sean “necesarios”.

Las curvas de indiferencia mostradas en el gráfico 1.3 siguen ciertas características que son las siguientes:

- a) Son de pendiente negativa
- b) Son convexas respecto del origen
- c) No se cruzan.

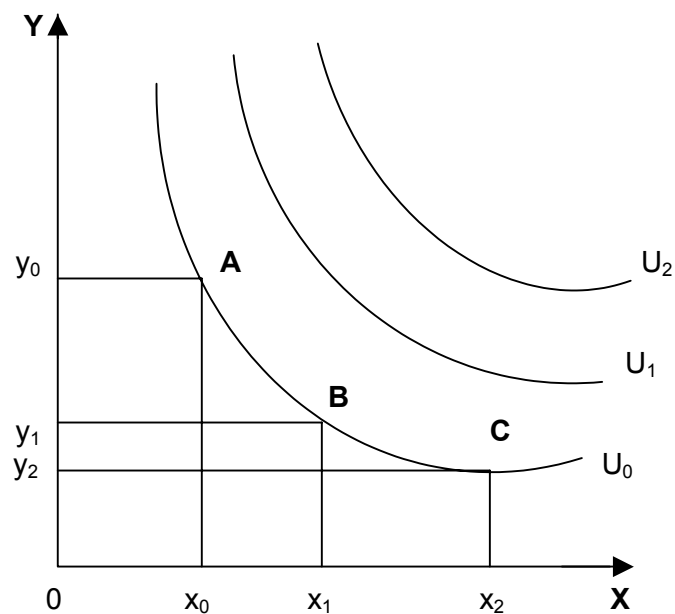


Gráfico 1.3 Mapa de curvas de indiferencia típicas.

La razón de ser de estas características es que con ellas el modelo que se pretende construir guardará relación con lo que se observa en la realidad. Por ejemplo, si las curvas fueran de pendiente positiva, entonces una mayor cantidad de X e Y sería equivalente a una menor cantidad de X e Y. Por otro lado, la convexidad de las curvas se relaciona con la llamada “tasa marginal de sustitución decreciente”. La tercera característica enunciada, esto es, que las curvas no pueden cruzarse o cortarse, se relaciona con lo que se llama el “axioma de la transitividad”. El consumidor toma decisiones racionales o lógicas al expresar la preferencia de una combinación de X e Y sobre otra. La forma más sencilla de explicar por qué las curvas de indiferencia no se cortan es a partir de una situación en la que se supone que se cortan. En el gráfico 1.4 se tienen dos curvas de indiferencia, U_0 y U_1 , que se cortan en C. ¿Qué refleja esta situación?. Tomemos dos puntos más; por ejemplo, A y B. Si A y C se encuentran sobre U_1 , entonces esto significa que A y C son perfectamente equivalentes o que el consumidor se muestra indiferente en el momento de escoger entre los dos. Por otro lado, B y C son también perfectamente equivalentes en términos de utilidad, pues se encuentran sobre la misma curva U_0 . Si A y C son equivalentes y B y C lo son también, entonces es fácil concluir que A y B son equivalentes. Sin embargo, A y B son puntos que no se encuentran sobre la misma curva de indiferencia, sea U_0 o U_1 . por lo tanto, es absurdo pensar que las curvas de indiferencia puedan cortarse. Si el consumidor toma sus decisiones racionalmente y es lógicamente consistente, entonces no puede presentarse una situación como la que se ilustra en el gráfico 1.4.

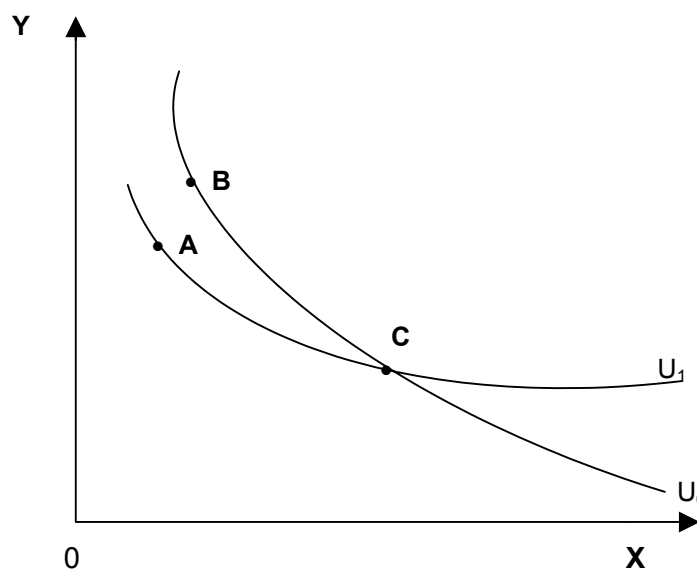
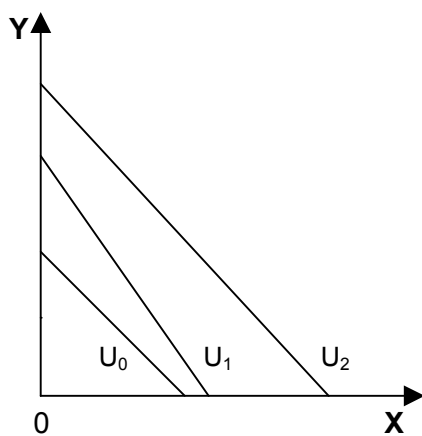


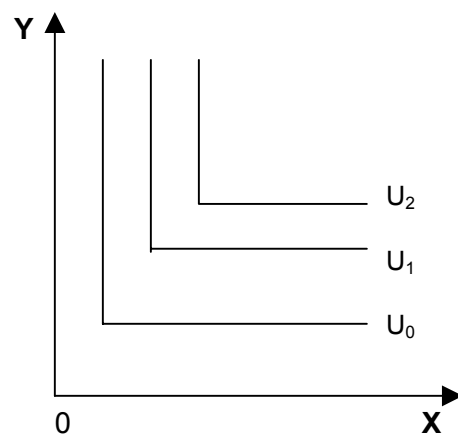
Gráfico 1.4 Las curvas de indiferencia no deben cortarse.

Las curvas de indiferencia "atípicas" (Kafka,F. 1981) no siguen necesariamente las dos primeras características explicadas para el caso de las curvas típicas. Las curvas atípicas serán rechazadas por que no corresponden con lo que, en general, se observa en el mercado. Esto significa simplemente que un bien es similar a otro, ya que uno y otro pueden ser usados indistintamente. Esto se ilustra en el gráfico 1.5(a). Un ejemplo de perfecta sustitución puede ser el de los billetes de 100 soles contra los billetes de 10 soles. Diez billetes de 10 soles serían equivalentes a un billete de 100 soles.

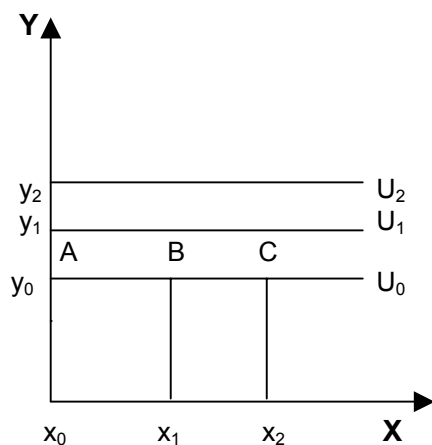
Si los bienes son perfectamente complementarios, entonces se presenta el caso que se ilustra en el gráfico 1.5(b). Las curvas en este caso son rectangulares e ilustran una situación en la cual sólo una cierta cantidad del bien X combinada con una cierta cantidad de bien Y dan mayor o menor grado de utilidad.



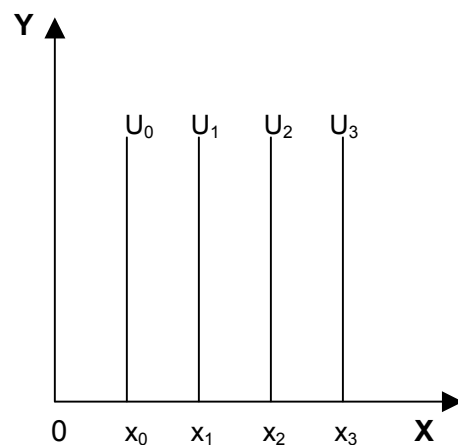
(a)
Bienes perfectamente sustitutos



(b)
Bienes perfectamente complementarios



(c)
No se le asigna utilidad al bien X



(d)
No se le asigna utilidad al bien Y

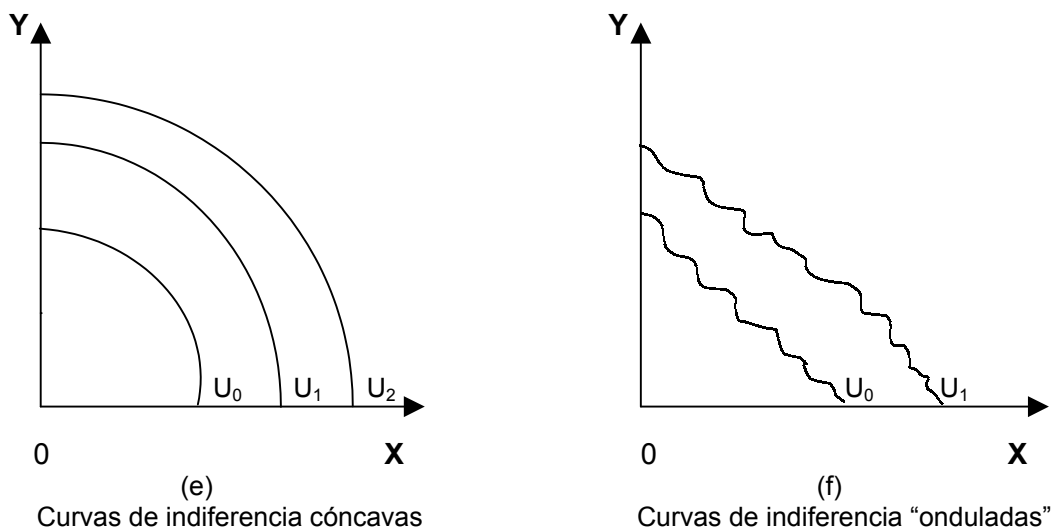


Gráfico 1.5 Curvas de indiferencia "atípicas"

El gráfico 1.5(c) ilustra el caso en que uno de los bienes X no da utilidad. Las "curvas" de indiferencia son aquí rectas horizontales, lo que denota que sólo Y "sirve". Se puede ver que los puntos A, B y C que están sobre U_0 son equivalentes en utilidad. Sin embargo, al consumidor no le interesa X, ya que al consumir la combinación (x_0, y_0) , (x_1, y_0) , ó (x_2, y_0) el grado de satisfacción es el mismo. El caso en que X es quien da utilidad y no Y, se ilustra con el gráfico 1.5(d). Aquí las "curvas" son rectas perfectamente verticales, lo que denota que al consumidor en cuestión le "da lo mismo" tener cero unidades de Y ó un millón de unidades de Y.

Dos ejemplos más de curvas atípicas se presentan en los gráficos 1.5(e) y 1.5(f).

La curva de indiferencia es cóncava en el gráfico 1.5(e), mientras que es ondulada en el gráfico 1.5(f).

1.3.6 La Función de Utilidad

Una Función de Utilidad (Pindyck, R. 2001) es una fórmula que asigna un nivel de utilidad a cada canasta de mercado. Supongamos, por ejemplo, que la función de utilidad de un consumidor determinado correspondiente a los alimentos (A) y al vestido (V) es $U(A, V) = A + 2V$. En ese caso, una canasta de mercado formada por 8 unidades de alimentos y 3 de vestido genera una utilidad de $8 + (2)(3) = 14$. el consumidor es, pues, indiferente entre esta canasta de mercado y otra que contenga 6 unidades de alimentos y 4 de

vestido $6 + (2)(4) = 14$. Por otra parte, prefiere cualquiera de las dos canasta de mercado a otra que contenga 4 unidades de alimentos y 4 de vestido, porque esta última canasta sólo tiene un nivel de utilidad de $4 + 2(4) = 12$.

Examinemos una función de utilidad más detalladamente. La función de utilidad $U(A,V) = AV$ nos indica que el nivel de satisfacción que se obtiene consumiendo A unidades de alimentos y V de vestido es el producto de A por V. El gráfico 1.6 muestra las curvas de indiferencia correspondientes a esta función.

El gráfico se ha trazado eligiendo inicialmente una canasta de mercado, por ejemplo $A = 5$ y $V = 5$, en el punto A. Esta canasta de mercado genera un nivel de utilidad U_1 de 25. A continuación se ha trazado la curva de indiferencia halando todas las canastas de mercado con las que $AV = 25$ (por ejemplo, $A=10$, $V=2,5$ en el punto D). La segunda curva de indiferencia U_2 contiene todas las canastas de mercado con las que $AV = 50$ y la tercera U_3 todas las canastas de mercado con las que $AV = 100$.

Es importante señalar que los números asignados a las curvas de indiferencia sólo tienen un fin práctico. Se debe destacar que la función de utilidad es simplemente una forma de ordenar diferentes canastas de mercado; la magnitud de la diferencia de utilidad entre dos canastas de mercado cualesquiera no nos dice realmente nada.

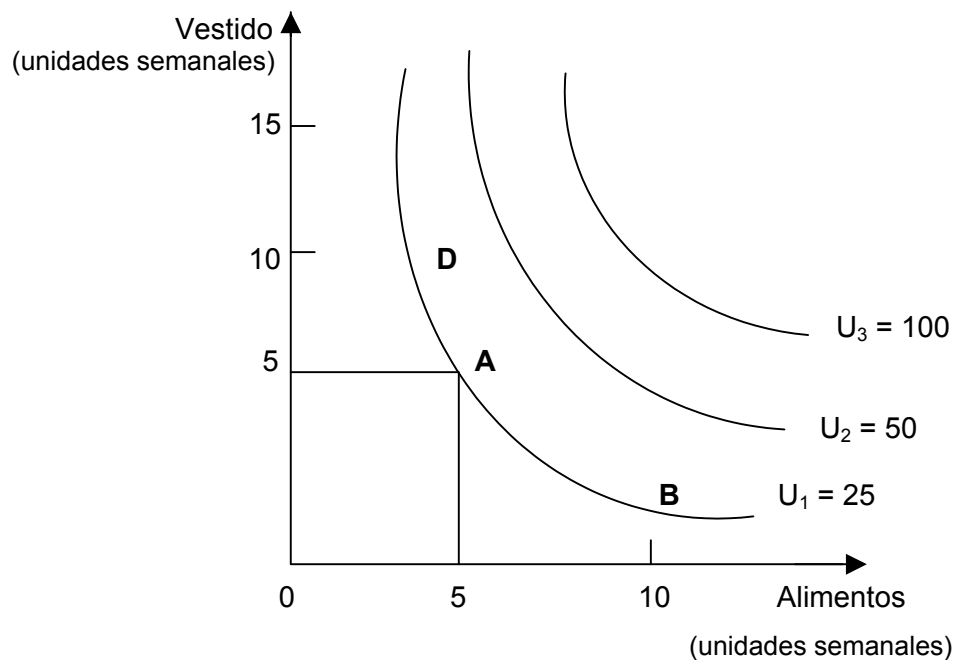


Gráfico 1.6 Las funciones de utilidad y las curvas de indiferencia

El hecho de que U_3 tenga un nivel de utilidad de 100 y U_2 tenga un nivel de 50 no significa que las canastas de mercado de U_3 generen el doble de satisfacción que las de U_2 , ya que no tenemos ninguna manera de medir objetivamente la satisfacción de una persona o el nivel de bienestar que reporta el consumo de una canasta de mercado. Por lo tanto, independientemente de que utilicemos curvas de indiferencia o una medida de la utilidad, sólo sabemos que U_3 es mejor que U_2 y que U_2 es mejor que U_1 . Sin embargo, no sabemos cuánto se prefiere una a la otra.

1.3.7 Las restricciones presupuestarias

Hasta ahora sólo hemos centrado la atención en el comportamiento del consumidor: las preferencias de los consumidores. Hemos visto que las curvas de indiferencia (o las funciones de utilidad) pueden emplearse para describir cómo valoran los consumidores diferentes canastas de mercado. Ahora analicemos las restricciones presupuestarias a las que se enfrenta como consecuencia de su presupuesto económico limitado.

1.3.8 La recta presupuestaria

Para ver cómo limita la restricción presupuestaria (Pindyck, R. 2001) las opciones de un consumidor, consideremos una situación en la que un consumidor tiene una cantidad fija de presupuesto, I , que puede gastar en alimentos y vestido. Sea A la cantidad comprada de alimentos y V la de vestido. Representamos los precios de los bienes por medio de P_A y P_V . En ese caso, $P_A A$ (es decir, el precio de los alimentos multiplicado por la cantidad) es la cantidad de dinero gastada en alimentos y $P_V V$ es la cantidad de dinero gastada en vestido.

La recta presupuestaria indica todas las combinaciones de A y V con las que la cantidad total de dinero gastado es igual al presupuesto. Dado que sólo estamos considerando dos bienes (y prescindiendo de la posibilidad de que se ahorre), el consumidor gastará todo el dinero en alimentos y vestido. Por lo tanto, las combinaciones de alimentos y vestido que puede comprar se encuentran todas en esta recta:

$$P_A A + P_V V = I \quad (1.1)$$

Supongamos, por ejemplo, que el consumidor tiene un presupuesto semanal de 80 soles, que el precio de los alimentos es de 1 sol por unidad y que el del vestido es de 2 por unidad. La tabla 1.3 muestra varias combinaciones de alimentos y vestido que puede comprar semanalmente con sus 80 soles. Si asigna todo su presupuesto a vestido, la cantidad máxima que podrá comprar será de 40 unidades (a un precio de 2 soles por unidad), como representa la canasta de mercado C. Si gasta todo su presupuesto en alimentos, podrá comprar 80 unidades (a 1 sol por unidad), como indica la canasta de mercado F. Las canastas de mercado B, D y E muestran otras tres formas de gastar 80 soles en alimentos y vestido.

Tabla 1.3 Combinaciones de canastas de mercado

Canasta de mercado	Alimentos (A)	Vestido (V)	Gasto total
C	0	40	80 soles
B	20	30	80 soles
D	40	20	80 soles
E	60	10	80 soles
F	80	0	80 soles

Véase el gráfico 1.7 que representa la recta presupuestaria relacionada con las canastas de mercado que se indican en la tabla 1.3. Como la renuncia a una unidad de vestido permite ahorrar 2 soles y la compra de una de alimentos cuesta 1 sol, la cantidad de vestido a la que se renuncia para obtener alimentos a lo largo de la recta presupuestaria debe ser la misma en todos los puntos. Por consiguiente, la recta presupuestaria es una línea recta desde el punto C al F. En este caso concreto, viene dada por la ecuación $A + 2V = 80$ soles.

La ordenada en el origen de la recta presupuestaria está representada por la canasta de mercado C. A medida que el consumidor se desplaza a los largo de la recta de la canasta de mercado C a la F, gasta menos en vestido y más en alimentos. Es fácil ver que el vestido adicional al que debe renunciar para consumir una unidad adicional de alimentos viene dado por la relación de precios entre los alimentos y el vestido ($1 \text{ sol} / 2 \text{ soles} = 1/2$). Como el vestido cuesta 2 soles por unidad y los alimentos sólo 1 por unidad, debe

renunciar a 1/2 unidad de vestido para obtener 1 de alimentos. En el gráfico 1.7 , la pendiente de la recta, $\Delta V/\Delta A = -1/2$, mide el costo relativo de los alimentos y el vestido. Utilizando la ecuación (1.1), podemos ver a qué cantidad de V se debe renunciar para consumir una mayor de A. Dividimos los dos miembros de la ecuación por P_V y despejamos V:

$$V = (I / P_V) - (P_A / P_V) A \quad (1.2)$$

La ecuación (1.2) es la ecuación correspondiente a una línea recta; tiene una ordenada en el origen de I / P_V y una pendiente de $-(P_A / P_V)$.

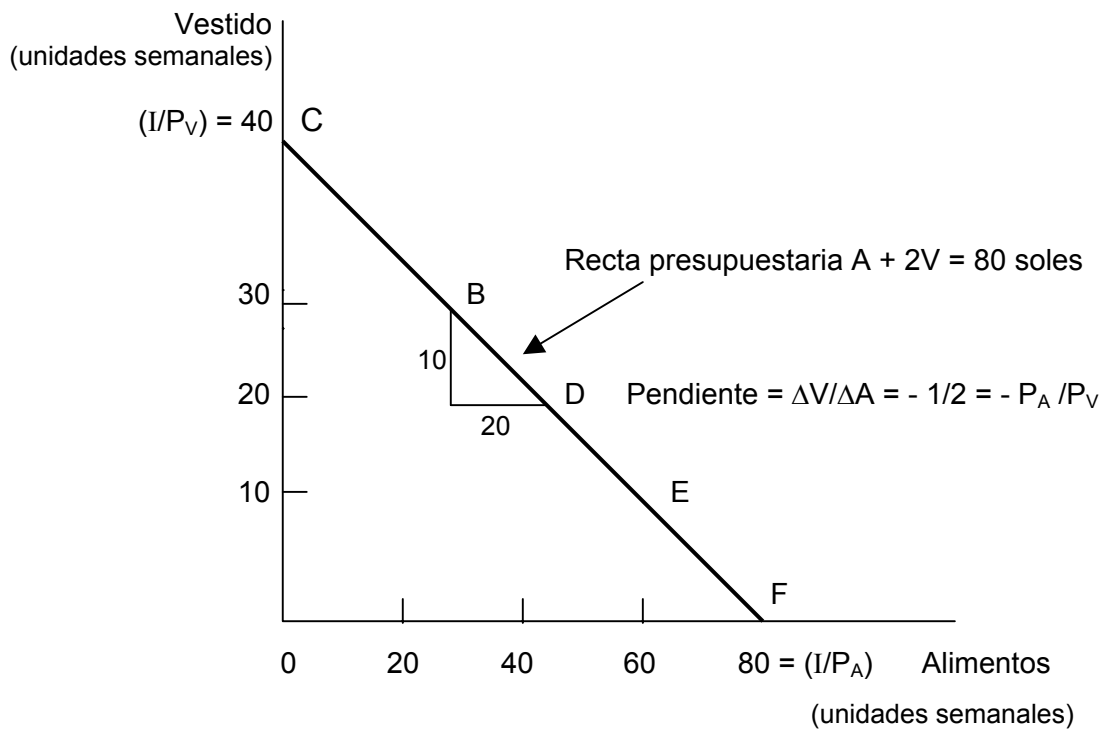


Gráfico 1.7 La recta presupuestaria.

1.4 EL ANÁLISIS CONJUNTO

1.4.1 Conceptos básicos en el análisis conjunto

El análisis conjunto (Malhotra,N. 1999) intenta determinar la importancia relativa que el consumidor da a los atributos sobresalientes, así como las utilidades que da a los niveles de atributos (Kohli,R. 1991). Esta información se deriva de las evaluaciones de marcas por parte del consumidor, o de los perfiles de marcas compuestos por estos atributos y sus niveles. Al encuestado se le presentan estímulos en términos de su aceptación. Los procedimientos asociados tratan de asignar valores a los niveles de cada atributo, de modo que los valores resultantes o las utilidades que se dan a los estímulos coinciden, en lo posible, con las evaluaciones de entrada que proporciona el encuestado. La suposición subyacente es que cualquier conjunto de estímulos, como productos, marcas, se evalúa como grupo de atributos (Green,P. 1975).

Al igual que el escalamiento multidimensional, el análisis conjunto depende de las evaluaciones subjetivas del encuestado. Sin embargo, en el escalamiento multidimensional, los estímulos son productos o marcas; en el análisis conjunto, los estímulos son combinaciones de niveles de atributos que determina el investigador. El objetivo en el escalamiento multidimensional es desarrollar un mapa espacial que representa los estímulos en un espacio multidimensional perceptual o de preferencias.

Por otra parte, el análisis conjunto desarrolla las funciones de utilidad que describe las ventajas otorgada por el consumidor a los niveles de cada atributo (Green,P. 1975).

Supongamos por ejemplo que un producto tiene tres atributos (precio, calidad y color) con tres posibles niveles cada uno. En lugar de tener que evaluar las 27 posibles combinaciones (3x3x3) puede evaluarse un subconjunto (9 ó más) por su atractivo para el consumidor, así el investigador no sólo conoce cuán importante es cada atributo, sino también la importancia de cada nivel. Además, cuando se contemplan las evaluaciones del consumidor, los resultados del análisis conjunto pueden también utilizarse en simuladores de diseño de producto que muestran la aceptación del cliente para cualquier número de formulaciones del producto y ayudan en el diseño del producto óptimo.

El análisis conjunto permite comprender la reacción del cliente y las evaluaciones de combinaciones de atributos predeterminados que representan potenciales productos o

servicios. A la vez que mantiene un alto grado de realismo, proporciona una mejor comprensión de la composición de las preferencias del cliente.

La flexibilidad del análisis conjunto provienen principalmente de :

1. Capacidad para acomodarse tanto a variables dependientes métricas como no métricas.
2. Uso de variables independientes categóricas.
3. Muchas asunciones sobre las relaciones de las variables independientes con la variable dependiente.

En términos de los modelos de dependencia básica el análisis conjunto puede expresarse como:

$$\begin{array}{rcccl} Y & = & X_1 + X_2 + X_3 + \dots\dots\dots + X_N & & (1.3) \\ \text{(variable métrica o no métrica)} & & \text{(variable no métrica)} & & \end{array}$$

1.4.2 Definición de análisis conjunto

El análisis conjunto es una herramienta de investigación usado para modelar el proceso de toma de decisión del consumidor. Es decir proporciona una manera realista de medir cómo los atributos individuales de los productos afectan a las preferencias de los consumidores. Puede medir el efecto de cada atributo en el contexto de un conjunto de atributos – como los consumidores hacen a la hora de tomar la decisión de compra.

1.4.3 Modelo básico en el análisis conjunto

El modelo básico en el análisis conjunto puede representarse con la formula siguiente:

$$U(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{k_i} \alpha_{ij} x_{ij} \quad (1.4)$$

donde:

$U(x)$ = utilidad general de una alternativa o valoración global

α_{ij} = la contribución del valor parcial o utilidad relacionada con el j-ésimo nivel ($j, j=1,2,\dots,k_i$) del i-ésimo atributo ($i, i=1,2,\dots,m$)

k_i = número de niveles del atributo i

m = número de atributos

Desarrollo del modelo

Estadísticamente la ejecución del procedimiento en el desarrollo del modelo en el análisis conjunto usa Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Notación

La siguiente notación es usada en el desarrollo del modelo.

n	número total de tarjetas de perfiles utilizadas en la encuesta
p	número total de factores
d	número de factores discretos
t	número de factores lineales
q	número de factores cuadráticos
m_i	el número de niveles del i-ésimo factor discreto
a_{ij}	el j-ésimo nivel del i-ésimo factor discreto ($i= 1,\dots,d$)
x_i	el i-ésimo factor lineal ($i=1,\dots,l$)
z_i	el i-ésimo factor ideal o anti ideal ($i=1,\dots,q$)
r_i	la respuesta para la i-ésima tarjeta ($i=1,\dots,n$)
t	el número total de encuestados siendo analizados al mismo tiempo.

El Modelo de Respuesta de Rangos

El modelo para la respuesta r_i para la i -ésima tarjeta de un encuestado es:

$$r_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^p U_j k_{ji} \quad (1.5)$$

donde $U_j k_{ji}$ es la utilidad asociada con el k_{ji} ésimo nivel del j -ésimo factor en la i -ésima tarjeta.

La Matriz a diseñar

Una matriz a diseñar X es formada por los valores de una cierta data. Hay una fila por cada tarjeta. Las columnas de la matriz están definidas por cada variable de la siguiente manera:

- . Hay una columna de 1's para la constante. Esta columna es usada para la estimación de β_0^* .

- . Cada factor discreto contiene m_i niveles, m_i-1 columnas estarán formadas. Cada columna representa la desviación de uno de los niveles del factor por la media.

Hay un 1 en la columna si ese nivel del factor es observado, $a-1$ si el último nivel del factor es observado, ó 0 en otros casos.

Estas columnas son usadas para estimar los m_i-1 valores de α_{ij} .

- . Por cada factor lineal, hay una columna el cual es el valor central de ese factor ($x_{ij} - \bar{x}_i$). Estas columnas son usadas para estimar los valores de $\hat{\beta}_i$.

- . Por cada factor cuadrático hay dos columnas, una que contiene el valor central del factor ($(z_{ij} - \bar{z}_i)^2$). Estas columnas son usadas para estimar los valores de $\hat{\gamma}^*$.

Conversión de números de tarjetas a rangos

Si las observaciones son números de tarjetas, ellos serán convertidos a rangos. Si el número "i" de la tarjeta tiene un valor de "k", entonces $r_i=k$.

Estimación

Las estimaciones

$$(\hat{\beta}_0^* \alpha \hat{\beta} \hat{\gamma}^*)' = (X'X)^{-1}X'Y \quad (1.6)$$

son calculados usando una descomposición QR donde:

$$y_i = \begin{cases} r_i & \text{si las respuestas son calificaciones} \\ n-r_i & \text{si las respuestas son rangos} \end{cases} \quad (1.7)$$

La matriz varianza covarianza de estas estimaciones es:

$$\sigma (X'X)^{-1} \quad (1.8)$$

donde:

$$\sigma = \frac{\sum_{i=1}^l \sum_{j=1}^n (r_{ij} - \hat{r}_{ij})^2}{(nt-d-l-2q-1)} \quad (1.9)$$

El valor de γ está calculado por:

$$\hat{\gamma}_{i1} = \hat{\gamma}_{i1}^* - 2\hat{\gamma}_{i2}^* \bar{z}_i \quad \text{y} \quad \hat{\gamma}_{i2} = \hat{\gamma}_{i2}^* \quad (2.1)$$

con varianzas

$$\text{Var}(\hat{\gamma}_{j1}) = \text{Var}(\hat{\gamma}_{j1}^*) - 4\bar{z}_j \text{Cov}(\hat{\gamma}_{j1}^*, \hat{\gamma}_{j2}^*) + 4\bar{z}_j^2 \text{Var}(\hat{\gamma}_{j2}^*) \quad (2.2)$$

$$\text{y} \quad \text{Var}(\hat{\gamma}_{j2}) = \text{Var}(\hat{\gamma}_{j2}^*) \quad (2.3)$$

donde:

$$\text{Cov}(\hat{\gamma}_{j1}, \hat{\gamma}_{j2}) = \text{Cov}(\hat{\gamma}_{j1}^*, \hat{\gamma}_{j2}^*) - 2\bar{z}_j^2 \text{Var}(\hat{\gamma}_{j2}^*) \quad (2.4)$$

El valor de β_0 es calculado por

$$\hat{\beta}_0 = \hat{\beta}_0^* - \sum \hat{\beta}_i \bar{x}_i - \sum (\hat{\gamma}_{i1} \bar{z}_i + \hat{\gamma}_{i2} \bar{z}_i^2) \quad (2.5)$$

con varianza

$$\text{Var}(\hat{\beta}_0) = a \sum_a^{-1} a' \quad (2.6)$$

donde

$$a = (1, -\bar{x}_1, \dots, -\bar{x}_l, -\bar{z}_1, \bar{z}_1^2, \dots, -\bar{z}_q, \bar{z}_q^2) \quad (2.7)$$

$$y \sum_a = \begin{pmatrix} \text{Var } \hat{\beta}_0^* & \text{Cov}(\hat{\beta}_0^*, \hat{\beta}_1) & \text{Cov}(\hat{\beta}_0^*, \hat{\gamma}_{q1}^*) & \text{Cov}(\hat{\beta}_0^*, \hat{\gamma}_{q2}^*) \\ & \text{Var } \hat{\beta}_1 & & \\ & & \text{Var } \hat{\gamma}_{q1}^* & \\ & & & \text{Var } \hat{\gamma}_{q2}^* \end{pmatrix} \quad (2.8)$$

Valores de la Utilidad

Factores Discretos

$$\hat{u}_{jk} = \begin{cases} \hat{a}_{jk} & \text{para } k = 1, \dots, m_j - 1 \\ - \sum_{j=1}^{m_j-1} \hat{a}_{jk} & \text{para } k = m_j \end{cases} \quad (2.9)$$

Factores Lineales

$$\hat{u}_{jk} = \hat{\beta}_j x_k \quad (3.1)$$

Factores ideales o anti ideales

$$\hat{u}_{jk} = \hat{\gamma}_{j1} Z_{jk} + \hat{\gamma}_{j2} Z_{jk}^2 \quad (3.2)$$

Error estándar de la utilidad

$$\text{El error estándar de la utilidad } u_{jk} = \sqrt{\text{Var}(u_{jk})} \quad (3.3)$$

$$\text{donde } \text{Var}(u_{jk}) \quad (3.4)$$

es definido para:

Factores Discretos

$$\text{Var}(u_{jk}) = \begin{cases} \text{Var}(\hat{\alpha}_{jk}) & \text{para } k = 1, \dots, m_j - 1 \\ \sum_{i=1}^{m_j-1} \text{Var}(\hat{\alpha}_{jk}) - 2 \sum_{i=1}^{m_j-1} \sum_{l < i} \text{Cov}(\hat{\alpha}_{ji}, \hat{\alpha}_{jl}) & \text{para } k = m_j \end{cases} \quad (3.5)$$

Factores Lineales

$$\text{Var} (u_{jk}) = x_k^2 \text{Var} (\hat{\beta}_j) \quad (3.6)$$

Factores ideales o anti ideales

$$\text{Var} (u_{jk}) = z_k^2 \text{Var} (\hat{\gamma}_{j1}) + 2 z_k^3 \text{Cov} (\hat{\gamma}_{j1}, \hat{\gamma}_{j2}) + z_k^4 \text{Var} (\hat{\gamma}_{j2}) \quad (3.7)$$

Importancia de las calificaciones

La importancia de la calificación para el factor "i" es

$$\text{IMP}_i = 100 \frac{\text{RANGO}_i}{\sum_{i=1}^p \text{RANGO}_i} \quad (3.8)$$

donde RANGO_i representa la utilidad alta y baja para el factor "i".

Si hay un orden, la importancia para cada factor es calculada separadamente para cada encuestado, y estos son luego promediados.

Predicción de las calificaciones

$$\hat{r}_i = \hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^p \hat{u}_{jk_{ji}} \quad (3.9)$$

donde $\hat{u}_{jk_{ji}}$ es la utilidad estimada asociada con el k_{ji} ésimo nivel del j -ésimo factor.

Correlaciones

Las correlaciones de Pearson y Kendall son calculados entre respuestas del r_i predicho y el r_i observado.

Simulaciones

A cada encuestado se le asigna una probabilidad P_i por cada simulación "i".

Las probabilidades son todas calculadas basadas en la predicción de la calificación (\hat{r}_i) para ese producto. Las probabilidades son calculadas de la siguiente manera:

$$\text{Máxima Utilidad} \quad P_i = \begin{cases} 1 & \text{si } \hat{r}_i = \text{máx } \hat{r}_i \\ 0 & \text{otros casos} \end{cases} \quad (4.1)$$

BTL

$$P_i = \frac{\hat{r}_i}{\sum_j \hat{r}_i} \quad (4.2)$$

Logit

$$P_i = \frac{\exp(\hat{r}_i)}{\sum_j \exp(\hat{r}_i)} \quad (4.3)$$

1.4.4 El análisis conjunto y otros métodos multivariantes

El análisis conjunto se diferencia de otras técnicas en tres aspectos:

1. por su naturaleza de descomposición,
2. porque se puede estimar el hecho propuesto por el estudio a nivel individual
3. y por su flexibilidad, dadas las relaciones entre la variable dependiente y las variables independientes.

Técnicas de Composición y de Descomposición

El análisis conjunto (Hair-Anderson-Tathan. 2001) se denomina modelo de descomposición porque sólo se necesita conocer la preferencia global del encuestado para un objeto y las características de éste. De este modo, se puede descomponer la preferencia para determinar el valor de cada atributo.

El análisis conjunto difiere de los modelos de composición tales como el análisis discriminante y muchas aplicaciones de la regresión, en los que se obtiene calificaciones del encuestado sobre muchas características del producto (por ejemplo, predisposición hacia un color, estilo, características específicas) y a continuación se relaciona con alguna calificación de preferencia global para desarrollar un modelo predictivo. Si bien no se conoce de antemano las calificaciones sobre las características del producto, estas se pueden obtener del encuestado.

Con la regresión y el análisis discriminante las calificaciones del encuestado y las preferencias conjuntas se analizan para “componer” la preferencia conjunta a partir de las evaluaciones del encuestado del producto en cada atributo.

Especificación de la Variación Conjunta

El análisis conjunto emplea una variación similar a la utilizada en otras técnicas multivariantes. La variación conjunta es una combinación lineal de los efectos que sobre la variable dependiente tienen las variables independientes (factores). La diferencia fundamental es que en la variación conjunta, se especifican tanto las variables como sus valores. El único valor que proporciona el encuestado es la medida dependiente. Los valores de las variables especificada se utilizan luego en el análisis conjunto para descomponer la respuesta del encuestado en efectos para cada variable, como se hace en gran medida en el análisis de regresión.

Modelos de separación para cada individuo

El análisis conjunto se diferencia de casi todos los métodos multivariantes en que se puede llevar a cabo a nivel individual. La mayoría de los otros métodos multivariantes toman una sola medida de preferencia (observación) para cada sujeto y luego ejecuta el análisis utilizando simultáneamente todos los sujetos.

Sin embargo, en el análisis conjunto se pueden hacer las estimaciones tanto para un individuo (nivel desagregado) como para grupos de individuos (nivel agregado). A nivel desagregado, cada encuestado prorratea las suficientes combinaciones de atributos como para que se ejecute el análisis de forma separada para cada persona. Se calcula la precisión predictiva para cada persona en lugar de calcularla únicamente para la muestra total. Los resultados individuales pueden agregarse luego para representar un modelo global óptimo. El análisis agregado puede proporcionar medios para la reducción de datos a través de diseños más complejos o para conseguir una mayor eficacia estadística utilizando más observaciones en la estimación.

1.4.5 Diseño de un experimento de análisis conjunto

Aunque el análisis conjunto pide poco al encuestado en términos tanto del número como del tipo de respuestas, se debe tomar cierto número de decisiones clave en el diseño del experimento y el análisis de los resultados.

El gráfico 2.2 (fases 1-3) y el gráfico 2.4 (fases 4-7) muestran los pasos generales que se siguen en el diseño y ejecución de un experimento de análisis conjunto.

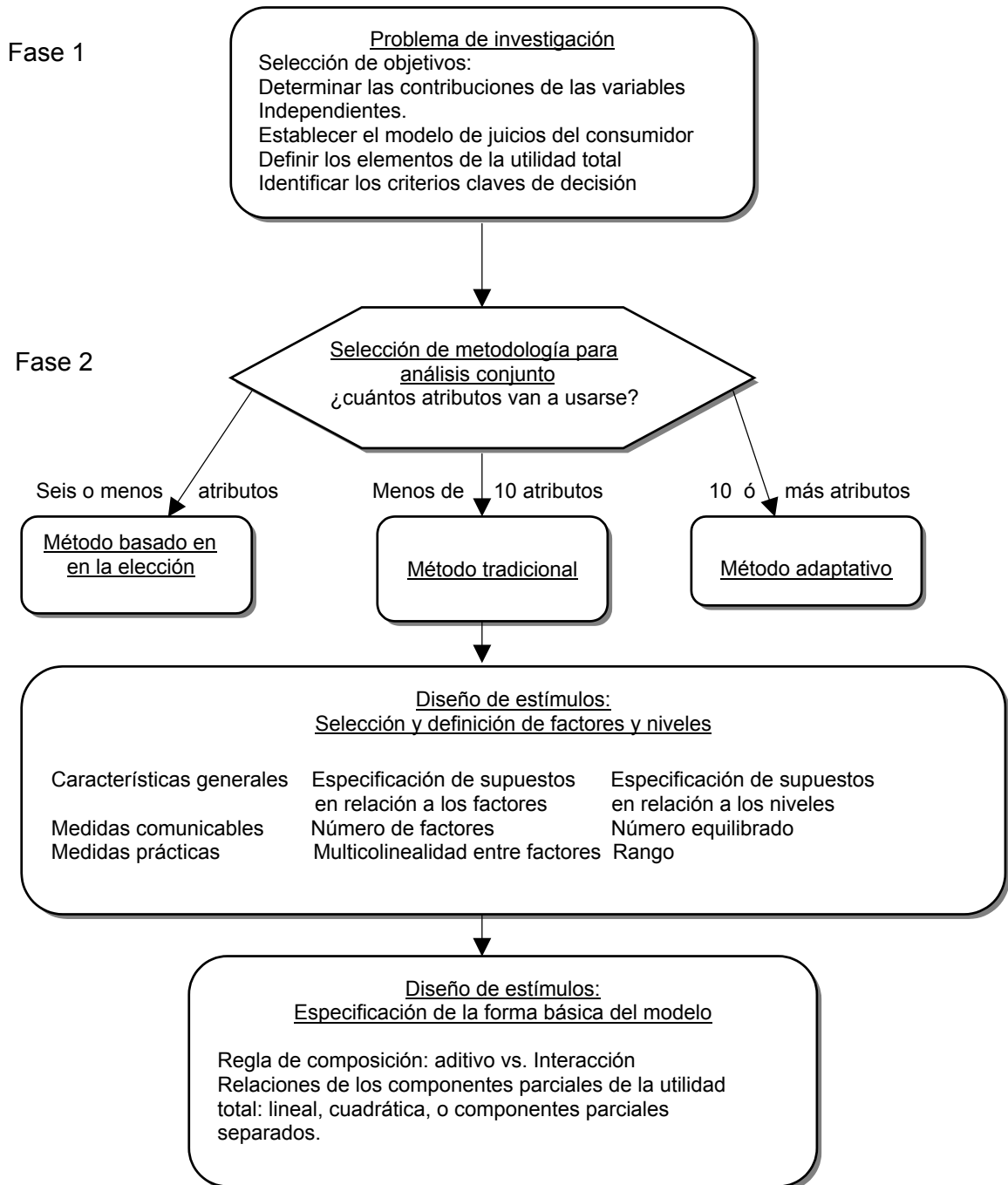
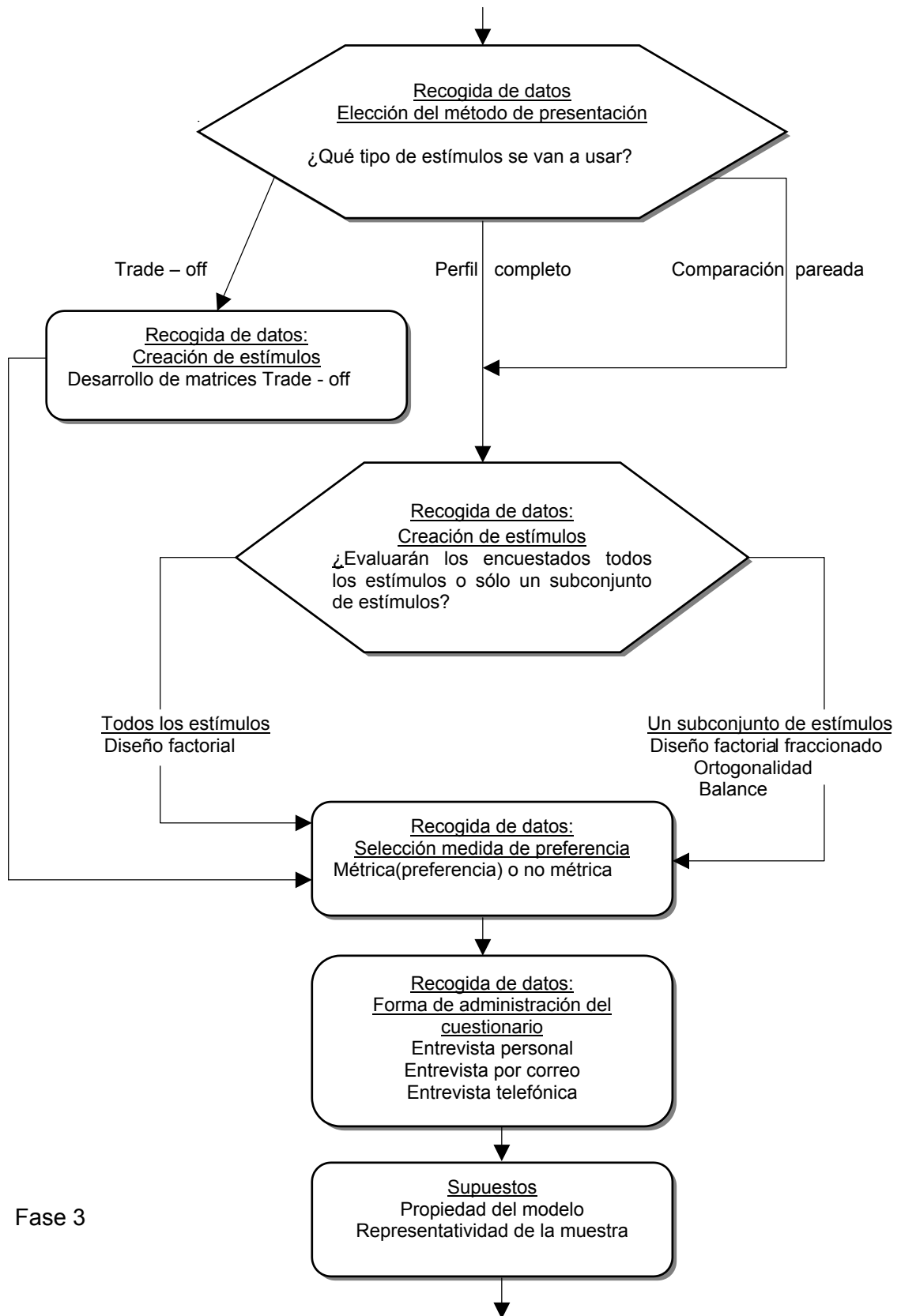
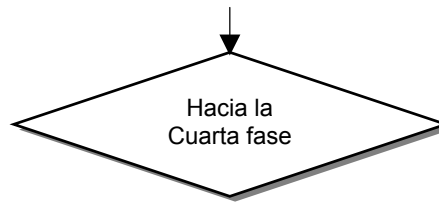


Gráfico 1.8 Fases 1-3 del diagrama de decisión del análisis conjunto (continua)



Fase 3



1.4.6 Las Fases en el Análisis Conjunto

Según gráficos 2.2 y 2.4 al aplicar el análisis conjunto se tiene que tener en cuenta el desarrollo de las siguientes fases:

Fase 1 : Objetivos

Como ocurre con cualquier análisis estadístico, el punto de partida es la cuestión a investigar . En el análisis conjunto, el diseño experimental para el análisis de las decisiones del consumidor tiene dos objetivos:

- Determinar las contribuciones de las variables independientes y de sus respectivos valores para determinar las preferencias del consumidor. Por ejemplo, ¿Cómo contribuye la fragancia al deseo de compra de un jabón?. ¿Qué nivel de fragancia es el mejor?. ¿Qué porcentaje del cambio de deseo de comprar jabón puede representarse por las diferencias entre los niveles de fragancia?.
- Establecer un modelo válido de juicios que sea útil para predecir la aceptación del consumidor ante cualquier combinación de atributos, incluso aquellas que los consumidores no evaluaron inicialmente.

El encuestado reacciona únicamente a lo que el analista le proporciona en términos de combinaciones de atributos. ¿Son éstos atributos los que se utilizan verdaderamente en la toma de una decisión?. Estas y otras cuestiones requieren que la pregunta de la investigación se atenga a dos consecuencias principales:

- ¿Se pueden describir todos los atributos que conceden un valor o utilidad al producto o servicio que se está estudiando?
- ¿Cuáles son los criterios de decisión principales implicados en el proceso de elección para este tipo de producto o servicio?

Estas preguntas necesitan resolverse antes de continuar con siguiente la etapa del diseño del análisis conjunto ya que proporcionarán consejos críticos para las decisiones de cada fase.

Fase 2 : Diseño

Una vez resueltos los asuntos derivados de los objetivos de la investigación, se centra la atención en los temas concretos implicados en el diseño y ejecución del análisis conjunto. En primer lugar, ¿cuál de los diversos métodos conjuntos alternativos debe elegirse? Con el tipo de modelo seleccionado, existen temas específicos del diseño que hay que resolver. Por ejemplo, de que manera se decide qué combinaciones específicas de niveles de los atributos se presentan al encuestado para su evaluación.

Además de especificar las combinaciones (tratamientos), se debe decidir también qué atributos incluir, cuántos niveles se eligen para cada uno de ellos, cómo medir la preferencia, cómo recoger los datos y que procedimientos se utilizará en la estimación. Estos y otros asuntos necesarios en el diseño de un estudio conjunto se detallan a continuación:

1.4.6.1 Selección de una metodología para el análisis conjunto

Después que se ha determinado los atributos básicos que constituyen la utilidad del producto o servicio (objeto), se debe resolver una cuestión fundamental: ¿cuál de las tres metodologías básicas del análisis conjunto (tradicional, adaptativa o aditiva) debería utilizarse?. La elección de metodologías conjuntas gira en torno a tres características básicas de la investigación propuesta: número de atributos manejados, nivel del análisis y forma del modelo permitida. La tabla 1.4 compara las tres metodologías a partir de estas consideraciones. El **análisis conjunto tradicional**, se caracteriza por un modelo aditivo simple que contiene nueve factores estimados para cada individuo. El método **adaptativo conjunto** se desarrolló para dar cabida a un gran número de factores (muchas veces más de 30) que no sería factible en un análisis conjunto tradicional. Y el método **basado en la elección** no sólo emplea una forma única de presentar los estímulos en conjunto en lugar de uno a uno, sino que también difiere en que incluye directamente interacciones y debe ser estimado a nivel agregado.

Tabla 1.4 Comparación de metodologías conjuntas alternativas

Características	Metodología conjunta		
	Tradicional	Adaptativo	Basado en la elección
Número máximo de atributos	9	30	6
Nivel de análisis	Individual	Individual	Agregado
Forma del modelo	Aditivo	Aditivo	Aditivo + efectos de interacción

1.4.6.2 El diseño de los estímulos

Los fundamentos experimentales del análisis conjunto conceden gran importancia al diseño de los estímulos que van a ser evaluados por el encuestado. El diseño lleva consigo especificar la variación conjunta mediante la selección de los factores y niveles que se incluirán en la construcción de los estímulos. Se debe precisar luego el modelo supuesto de preferencia para tener en cuenta la composición de los estímulos. Estos aspectos del diseño son importantes porque influyen tanto en la precisión de los resultados como en su importancia gerencial.

1.4.6.3 Determinación de los factores a utilizar y selección de niveles de cada factor

Las primeras decisiones que se debe tomar conciernen a los atributos a utilizar para describir el producto o servicio y a los valores posibles de cada atributo. Una vez determinados los tipos generales de atributos de la naturaleza del problema de investigación, se deben crear factores específicos y niveles apropiados para utilizarlos en un experimento de análisis conjunto.

Se debe considerar también un número de asuntos relativos al tipo y carácter de las variables y niveles seleccionados, incluyendo:

Medidas activables. Los factores y niveles deben poder llevarse a la práctica. Esto quiere decir que los atributos tienen que ser distintos entre sí y representar a un solo concepto. No deben ser atributos confusos como la “calidad global” o la “conveniencia”. Estos conceptos son imprecisos porque las diferencias preceptuales entre los individuos significan diferencias reales.

Medidas comunicables. Los factores y niveles deben comunicarse fácilmente con una evaluación realista. Por ejemplo, es difícil describir la verdadera “fragancia” de un perfume o la “sensación” que produce utilizar una loción de manos.

Número de atributos. El número de atributos incluidos en el análisis influye directamente en la eficiencia estadística y en la fiabilidad de los resultados. Según se vayan añadiendo factores y niveles, el número de parámetros a estimarse requiere o un número mayor de estímulos o una reducción de fiabilidad de los parámetros. El número mínimo de estímulos que deben ser evaluados por un encuestado si el análisis se realiza a nivel individual es:

$$\text{Número mínimo de estímulos} = \text{número total de niveles} - \text{número de atributos} + 1 \quad (4.4)$$

Número equilibrado de niveles. Se intentará equilibrar el número de niveles a través de todos los factores de la mejor forma posible. La importancia relativa estimada o valor de una variable (definida como el rango de los parámetros estimados) aumenta según lo hace el número de niveles, incluso si la categoría mayor permanece estable. Se cree que la categorización refinada llama la atención del atributo y lleva al consumidor a valorar ese factor más que a los otros.

1.4.6.4 Cálculo de la Importancia Relativa de cada Factor

El factor más importante será el de rango más alto de valores parciales.

$$I_x = \frac{R_x}{R_T} \quad (4.5)$$

Donde $R_T = \sum_{i=1}^n R_i$

I_x es la importancia relativa del factor X

R_x es el rango del factor X
 R_T es la suma total de los rangos de todos los factores
 R_i es el rango del factor i-ésimo

Esta estandarización de valores de los rangos permite comparar factores.

Rango de los niveles del atributo. Configurar el rango (de bajo a alto) de los niveles de un modo por fuera de los valores existentes pero no de un modo increíble. Configurar los niveles fuera de los niveles existentes tiene una tendencia a reducir la correlación entre atributos, pero puede también reducir la credibilidad.

Multicolinealidad de los atributos. La multicolinealidad entre los factores es un problema que debe remediarse. La correlación entre factores (conocida como correlación entre atributos) denota una carencia de ortogonalidad entre los atributos. En estos casos, las estimaciones de los parámetros se ven alteradas, como en la regresión. Además, la multicolinealidad de los atributos resulta de combinaciones no creíbles de 2 o más factores.

1.4.6.5 Especificación de la forma básica del modelo

Para explicar una estructura de preferencias del encuestado a partir de las evaluaciones globales de un grupo de estímulos, se deben tomar dos decisiones según el modelo conjunto . Estas decisiones influyen tanto en el diseño de los estímulos como en el análisis de las evaluaciones el encuestado.

La regla de composición: La selección de un modelo aditivo frente a un modelo interactivo es la decisión de mayor alcance. La regla de composición describe la forma en la que el encuestado combina los valores parciales de los factores para obtener el valor global.

La regla de composición básica más común es el modelo aditivo, en el que el encuestado simplemente “suma” los valores de cada atributo (los valores parciales de la utilidad total) para conseguir el valor total de una combinación de atributos (productos o servicios). Por ejemplo, supongamos que un producto tiene dos factores con componentes parciales de 3 y 4. Por tanto, la utilidad total sería simplemente 7. El modelo aditivo tiene en cuenta la mayoría (entre el 80 o el 90 por ciento) de la variación de la preferencia en casi todos los casos, y es suficiente para la mayoría de las aplicaciones.

La regla de composición que utiliza los **efectos interacción** es similar a la forma aditiva, puesto que supone que el consumidor suma los componentes parciales de la utilidad total para todo el conjunto de atributos. Difiere en que permite que ciertas combinaciones de niveles sean superiores o inferiores a la suma. Utilizando el ejemplo previo, un modelo interactivo permitiría que la suma de los dos niveles sea superior o inferior a 7, el resultado del modelo aditivo.

Muchas veces, la incorporación de términos al modelo disminuye el poder predictivo porque la reducción de la eficacia estadística (más estimaciones de componentes parciales) no se ve compensada por aumentos en el poder predictivo ganados con las interacciones. Las interacciones predicen una varianza sustancialmente menor que los efectos aditivos, y a menudo no exceden de un 5 a un 10 por ciento de aumento de la varianza explicada. Es más probable que los términos de interacción sean relevantes en casos en los que los atributos son menos tangibles. La creciente importancia de los términos de interacción proviene de la incapacidad para representar las diferencias efectivas entre ciertos atributos, el estar las partes “inexplicadas” asociadas sólo a ciertos niveles de un atributo. Las predicciones son obviamente menos precisas, dado que sabemos que existe la interacción.

La elección de una regla de composición determina el tipo y el número de tratamientos o estímulos que el encuestado debe evaluar, junto con la forma del método de estimación utilizado. Una forma aditiva exige menor número de evaluaciones por parte del encuestado, y es más fácil obtener estimaciones para los componentes parciales de la utilidad total. Sin embargo, la forma interactiva puede ser una representación más precisa de cómo los encuestados valoran realmente un producto o servicio.

1.4.6.6 Selección de las relaciones de los componentes parciales de la utilidad total: Lineal, cuadrática o componentes parciales separados

La flexibilidad del análisis conjunto en el tratamiento de diferentes tipos de variables viene de los supuestos que se hace en relación con las relaciones de los componentes parciales de la utilidad total con un factor. Al tomar decisiones sobre la regla de composición, se decide que factores están relacionados con otros en el proceso de decisión del encuestado.

1.4.6.7 Tipos de relaciones de los componentes parciales de la utilidad total

El análisis conjunto ofrece tres alternativas, que van desde la más restrictiva (una relación lineal) a la menos restrictiva (componentes parciales de la utilidad total separados), con el punto ideal o modelo cuadrático, entre ambas alternativas. El modelo lineal es el más simple aunque el más restrictivo, debido a que estima un único componente (de la misma forma que un coeficiente de regresión), que se multiplica por el valor del nivel para llevar a valores de los componentes parciales separados para cada nivel.

En la forma cuadrática, también conocida como modelo ideal, se refleja el supuesto de estricta linealidad, de tal forma que tenemos una relación curvilínea. La curva puede ser hacia arriba o hacia abajo. Finalmente, la alternativa de los componentes aislados (a menudo denominada simplemente de los componentes parciales) es la más general, al permitir estimaciones aisladas para cada nivel. Cuando se usa este último método, el número de valores estimado es el más alto y se incrementa rápidamente a medida que añadimos más factores y niveles, porque cada nivel tiene una estimación propia.

1.4.6.8 La recogida de datos

Una vez especificados los factores y niveles, además del modelo básico, se decide sobre el tipo de presentación de los estímulos (descartes frente a perfil completo), el tipo de variable respuesta y el método de recogida de datos. El objetivo es presentar al encuestado las combinaciones de atributos (estímulos) de la forma más realista y eficiente posible. La mayoría de los estímulos se presentan a menudo de forma escrita, aunque los modelos físicos o pictóricos pueden ser bastante útiles para representar atributos estéticos o sensoriales.

1.4.6.9 La elección de un método de presentación de los estímulos

Los métodos de **trade-off**, **perfil completo** y **comparación pareada** son las tres técnicas de presentación de los estímulos más frecuentes en el análisis conjunto.

Aunque difieren notablemente en la forma y en la cantidad de información presentada al encuestado (véase gráfico 2.3) todos ellos son aceptables dentro del análisis conjunto tradicional. La elección entre los métodos de presentación se centra en los supuestos

acerca de la cantidad de datos que se están procesando durante el desarrollo del análisis conjunto y el tipo de estimación que se está empleando.

Método de presentación trade-off

El método trade-off compara dos atributos al mismo tiempo mediante la clasificación de todas las combinaciones de niveles (véase gráfico 2.3). Tiene la ventaja de ser sencillo y fácil para el encuestado y evita la sobrecarga de información al presentar sólo dos atributos al mismo tiempo. Sin embargo, el uso de este método ha disminuido drásticamente en los últimos años debido a varias limitaciones. (1) un sacrificio en el realismo debido al uso de sólo dos factores el mismo tiempo, (2) el gran número de juicios necesarios incluso para un número reducido de niveles, (3) una tendencia a confundir a los encuestados o seguir un tipo de respuesta rutinaria a causa de la fatiga, (4) la incapacidad de emplear estímulos gráficos o no literarios, (5) el uso exclusivo de respuestas no métricas y (6) su incapacidad para utilizar los diseños de estímulos de factorial fraccionado para reducir el número de comparaciones realizadas.

Método de presentación de perfil completo

El método de presentación más habitual es el de perfil completo, principalmente por su realismo en la percepción y su capacidad para reducir el número de comparaciones a través del uso de diseños factoriales fraccionales. En esta aproximación, cada estímulo se describe por separado, a menudo en una tarjeta de perfiles (véase gráfico 2.3 como ejemplo). Esta aproximación obtiene pocos juicios, pero cada uno es más complejo y los juicios pueden ser clasificados o calificados. Entre sus ventajas están (1) una descripción más realista conseguida por la definición de un estímulo en términos de un nivel para cada factor, (2) un retrato más explícito de los trade-off entre todos los factores y las correlaciones ambientales existentes entre los atributos, y (3) el posible uso de más tipos de juicios de preferencia, tales como las intenciones de compra, probabilidad del juicio y oportunidades de dar marcha atrás, todas difíciles de realizar con el método del trade-off.

Se recomienda el método de perfil completo cuando el número de factores no sea superior a seis. Cuando el número de factores varía de siete a diez, entonces el método trade-off se convierte en una posible solución respecto al método de perfil completo. Si el

número de factores supera los 10, entonces se sugiere un método alternativo (conjunto adaptativo).

El método de presentación de combinaciones pareadas

Este tercer método de presentación combina los dos anteriores. La combinación pareada es una comparación de dos perfiles (véase gráfico 2.3), utilizando a menudo el encuestado una escala de calificación para indicar la fuerza de la preferencia por un perfil sobre otro. La característica distintiva de la combinación pareada es que el perfil normalmente no contiene todos los atributos, como ocurre en el método de perfil completo, sino que sólo se seleccionan en un momento unos pocos atributos en la construcción de los perfiles. Es similar al método de trade-off en que los pares se evalúan, pero en el caso del método de trade-off los pares evaluados son atributos, mientras que en el método de comparación pareada los pares son perfiles con múltiples atributos.

METODO TRADE-OFF

		Factor 1			
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Factor 2	Nivel 1				
	Nivel 2				
	Nivel 3				
	Nivel 4				

METODO DE PERFIL COMPLETO

Factor 2 : Nivel 2
Factor 1 : Nivel 1
Factor 3 : Nivel 2
Factor 4 : Nivel 3

METODO DE COMPARACIÓN PAREADA

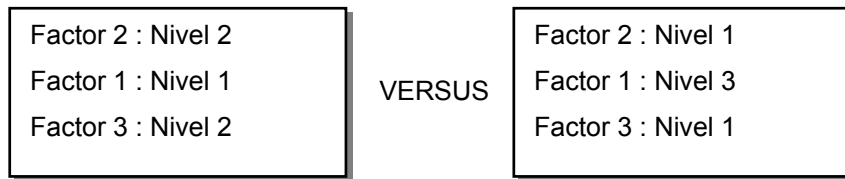


Gráfico 1.9 Ejemplos de los métodos de presentación de los estímulos.

1.4.7 La creación de los estímulos

Una vez seleccionados los factores y niveles y elegido el método de presentación, empieza la tarea de creación de los tratamientos o estímulos para que el encuestado los evalúe.

El método de presentación de trade-off

En el caso del método de trade-off, se utilizan todas las posibles combinaciones de atributos. El número de matrices de trade-off se basa estrictamente en el número de factores y se puede calcular como:

$$\text{Número de matrices de trade-off} = \frac{N(N-1)}{2} \quad (4.6)$$

donde N es el número de factores. Por ejemplo, 5 factores resultarían en 10 matrices de trade-off ($5 \times 4/2 = 10$). Se debería recordar, sin embargo, que cada matriz de trade-off comprende un número de respuestas igual al producto de los niveles de los factores. Por ejemplo, una matriz trade-off con factores de 3 niveles cada uno exige nueve evaluaciones (3×3) en cada matriz aislada. Si los 5 factores de nuestro ejemplo tienen cada uno 3 niveles, entonces el encuestado evaluaría 10 matrices de trade-off, cada una con 9 evaluaciones, para un total de 90 evaluaciones conjuntas. Como se puede apreciar, este método de presentación puede llevar rápidamente a sobrecargar excesivamente de información al encuestado a medida que el número de atributos o niveles aumenta.

Los métodos de presentación de combinación pareada o perfil completo

Los dos métodos restantes: perfil completo y combinación pareada comprenden la evaluación de un estímulo cada vez (perfil completo) o pares de estímulos (comparación pareada). En un análisis conjunto simple con un reducido número de factores y niveles (tales como los discutidos previamente para tres factores con dos niveles cada uno que resultaban en ocho combinaciones), el encuestado puede evaluar todos los posibles estímulos. A esto se le conoce como un **diseño factorial** cuando se utilizan todas las combinaciones. Pero a medida que aumenta el número de factores y niveles, el diseño se hace impracticable de forma similar a la mostrada por el método de trade-off. Si se está interesado en evaluar el impacto de cuatro variables con cuatro niveles para cada variable, se crearían 256 estímulos (4 niveles x 4 niveles x 4 niveles x 4 niveles) en un diseño factorial completo para el método de perfil completo.

Evidentemente esto es demasiado para que lo evalúe un solo encuestado y además dar contestaciones consistentes y significativas. Se crearía un número incluso superior de pares de estímulos para las combinaciones pareadas de perfiles con diferentes números de atributos. Lo que se necesita es un método de desarrollo de un conjunto de los estímulos totales que pueda ser evaluado y siga ofreciendo la información necesaria para hacer predicciones precisas y fiables de los componentes parciales de la utilidad total.

1.4.7.1 Definición de conjuntos de estímulos

Un **diseño factorial fraccionado** es el método más común de definición de un conjunto de estímulos a evaluar. El diseño factorial fraccionado selecciona una muestra de posibles estímulos, donde el número de estímulos depende del tipo de regla de composición que se supone usa el encuestado.

Utilizando el modelo aditivo, que supone sólo los efectos principales para cada factor sin interacciones, un estudio que utilice el método de perfil completo con cuatro factores a cuatro niveles requiere sólo de 16 estímulos para estimar los efectos principales. La tabla 1.5 muestra dos posibles conjuntos de 16 estímulos. Los 16 estímulos pueden ser cuidadosamente contruidos para asegurar la correcta estimación de los efectos principales. Los dos diseños de la tabla 1.5 son **diseños óptimos**, en la medida en que

son **ortogonales** (no existe correlación entre los niveles y atributos) y **equilibrados** (cada nivel aparece en el factor el mismo número de veces).

La creación de un diseño óptimo con ortogonalidad y equilibrado no significa, sin embargo que todos los estímulos de ese diseño sean aceptables para ser evaluados.

Tabla 1.5 Diseños factoriales fraccionados alternativos para un modelo aditivo

Estímulo	Diseño 1 : niveles para ^a				Diseño 2 : niveles para ^a			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
1	3	2	3	1	2	3	1	4
2	3	1	2	4	4	1	2	4
3	2	2	1	2	3	3	2	1
4	4	2	2	3	2	2	4	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	4	3	4	1	1	4	4	4
7	1	3	2	2	4	2	1	3
8	2	1	4	3	2	4	2	3
9	2	4	2	1	3	2	3	4
10	3	3	1	3	3	4	1	2

^a Los números que aparecen en las columnas bajo el factor 1 hasta 4 son los niveles para cada factor. Por ejemplo, el primer estímulo del diseño 1 consiste del nivel 3 para el factor 1, nivel 2 para el factor 2, nivel 3 para el factor 3 y nivel 1 para el factor 4.

1.4.7.2 Selección de la medida de las preferencias del consumidor

Se debe seleccionar también la medida de la preferencia del cliente: ordenación de rangos versus prorrateo (es decir, una escala de 1 a 10). Aunque el método de trade-off emplea sólo los datos de la clasificación, el método de comparación pareada puede evaluar la preferencia a partir de la obtención de un prorrateo de las preferencias de un estímulo sobre los demás o tan sólo una medida binaria de cuál es el estímulo preferido.

El método del perfil completo puede acomodarse tanto a los métodos de clasificación como a los de prorrateo, y cada medida de la preferencia tiene ciertas ventajas y limitaciones.

Fase 3 : Los supuestos básicos del análisis conjunto

El análisis conjunto es el método menos restrictivo de las técnicas de regresión, en cuanto a los supuestos que implican la estimación del modelo conjunto. El diseño experimental estructurado y la naturaleza generalizada del modelo hacen innecesaria la aplicación de la gran mayoría de los tests realizados en otros métodos de dependencia (normalidad multivariada, homocedasticidad, etc.). Aunque los supuestos estadísticos puedan ser menores, los conceptuales podrían ser mayores que con los demás métodos. Se debe especificar la forma general del modelo (efectos principales versus modelo interactivo) antes de diseñar la investigación. Esto fortalece esta decisión y hace imposible buscar modelos alternativos una vez diseñada la investigación y recogidos los datos.

A pesar de sus similitudes con la regresión, el análisis conjunto permite además analizar y evaluar los efectos adicionales del modelo.

Fase 4 : Estimación del modelo conjunto y valoración del ajuste global

Las opciones que se tiene en cuanto a las técnicas de la estimación han aumentado mucho en los últimos años. Sin embargo, al obtener los resultados del análisis conjunto, se debe pensar en temas como la selección del método de estimación y la evaluación de los resultados.

1.4.7.3 La selección de una técnica de estimación

Las evaluaciones de ordenación de rangos requieren una forma modificada de análisis de varianza diseñada específicamente para datos ordinales. Entre los programas informáticos más populares y más conocidos están MONOANOVA (análisis monotómico de la varianza) y LINMAP. Estos programas ofrecen estimaciones de las utilidades parciales de los atributos, por lo que el orden de los rangos de su suma (valor total) para cada tratamiento está correlacionada tan estrechamente como sea posible con el orden de rangos observados. Si se obtuviese una medida métrica de preferencia (es decir, calificaciones en lugar de clasificaciones), entonces muchas técnicas incluido el análisis de regresión , pueden servir para estimar los componentes parciales de la utilidad total

para cada nivel. La mayoría de los programas informáticos existentes hoy en día pueden utilizar tanto el tipo de evaluación (calificaciones o clasificaciones), así como estimar cualquiera de los tres tipos de relaciones (lineal, punto ideal y componentes parciales de la utilidad total).

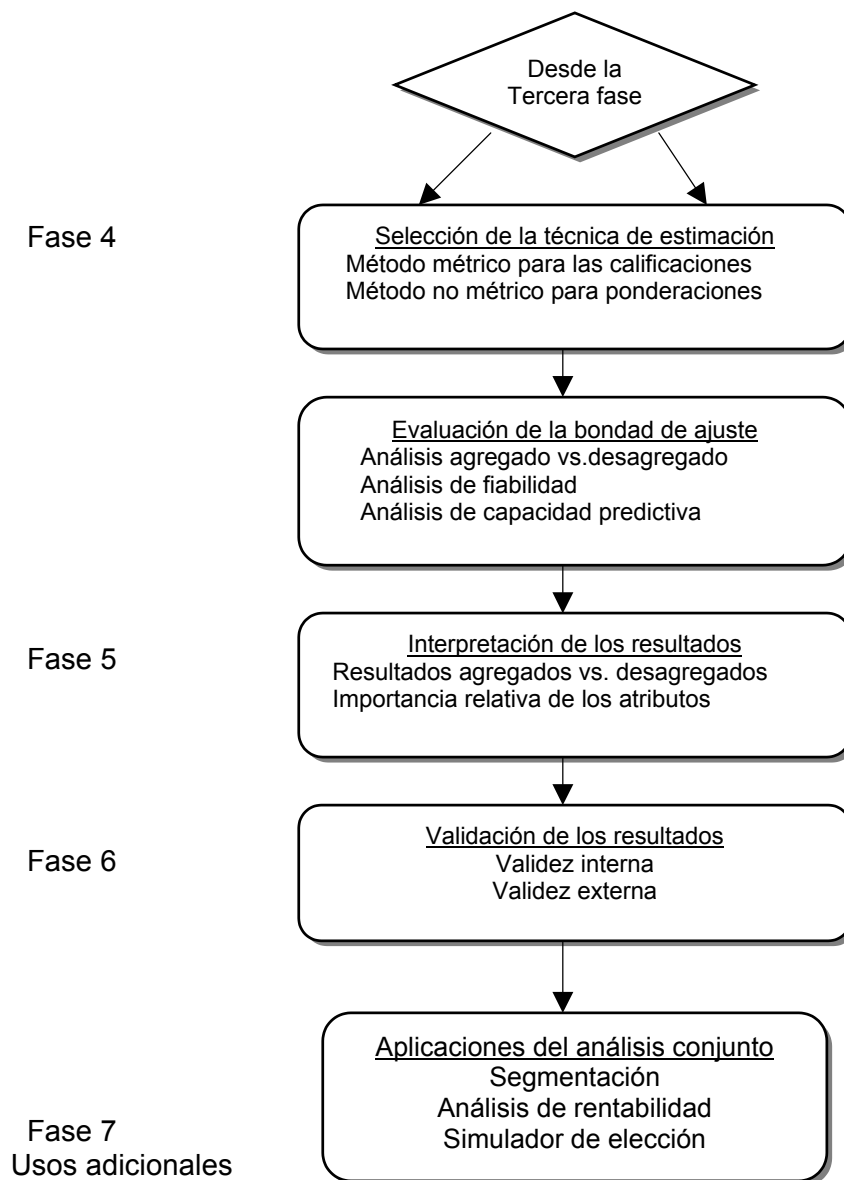


Gráfico 2.1 Fases 4-7 del diagrama de decisión del análisis conjunto

1.4.7.4 Evaluación de la bondad de ajuste del modelo

La precisión de los resultados del análisis conjunto se evalúa tanto a nivel individual como agregado. El objetivo es averiguar la consistencia con que predice el modelo, el conjunto de evaluaciones de preferencias dadas por cada encuestado. Para los datos de clasificación, se utilizan las correlaciones basadas en las clasificaciones previstas y efectivas (es decir, la r_0 de Spearman o la tau de Kendall). Si se obtiene una calificación métrica, entonces es apropiada una simple correlación de Pearson, la misma que se utiliza en la regresión, junto con una comparación de las calificaciones previstas y actuales. En casos de predicción a nivel individual, las preferencias previstas y efectivas están correlacionadas para cada encuestado y contrastadas para la significación estadística.

Fase 5 : La interpretación de Resultados

1.4.7.5 Análisis agregado frente al análisis desagregado

La aproximación normal para interpretar el análisis conjunto es la desagregada; esto es, cada encuestado se modeliza separadamente y los resultados del modelo se examinan para cada encuestado. El método más común de interpretación es un examen de las estimaciones de los componentes parciales para cada factor, evaluando su magnitud y su pauta tanto a efectos de relevancia práctica como a efectos de correspondencia con relaciones teóricas entre niveles. Cuanto mayor sea el componente parcial (positivo o negativo), mayor será el impacto que tenga sobre la utilidad total. Los valores de los componentes parciales de la utilidad total pueden ser representados gráficamente para identificar las pautas. Muchos programas convierten las estimaciones de los componentes parciales de la utilidad a una escala común (por ejemplo, de un máximo de 100 puntos) para que se puedan realizar comparaciones entre los factores individuales, así como entre individuos.

La interpretación también se puede realizar con resultados agregados. Si la estimación del modelo se hace a nivel individual y después agregado, o se hacen estimaciones agregadas para un conjunto de encuestados, el análisis ajusta un modelo al agregado de respuestas. Como se podría esperar, este proceso generalmente ofrece unos resultados

pobres cuando se intenta predecir lo que haría cualquier encuestado aislado o cuando se quieren interpretar los componentes parciales de la utilidad total para cualquier encuestado aislado. A menos que el investigador esté tratando con una población que muestre concluyentemente un comportamiento homogéneo con referencia a los factores, no debería utilizarse el análisis agregado como método de análisis.

1.4.7.6 Valoración de la importancia relativa de los atributos

El análisis conjunto puede valorar la importancia relativa de cada factor (véase ecuación 4.5). Como las estimaciones de los valores parciales se representan sobre una escala común, la contribución mayor a la utilidad global de la preferencia, y por lo tanto al factor más importante, será el factor que tenga el rango más alto de valores parciales.

Para suministrar una base consistente de comparación tomando como base los encuestados, se estandarizan los valores de los rangos dividiendo cada uno por la suma total de los rangos. El resultado de este análisis es un valor de la importancia de cada factor. La suma de todas las importancias de cada factor para el producto sumaría el 100% para cada individuo.

Fase 6 : La validación de resultados

La validación del análisis conjunto se hace interna y externamente. La validación interna lleva consigo la confirmación de que la regla de composición seleccionada es apropiada (esto es, aditiva vs. interactiva). Por general siempre se está limitado nada más que a la evaluación empírica de la validez de la forma del modelo seleccionado en un estudio completo, debido a las necesidades de datos para contrastar ambos modelos. Esta evaluación se realiza más efectivamente mediante la comparación de modelos alternativos (aditivos frente a interactivos) en un examen previo para confirmar qué modelo es el apropiado.

La validación externa se refiere a la valoración del grado de representatividad de la muestra. Si no se evaluase el error muestral de los modelos a nivel individual, se debería garantizar siempre la representatividad de la muestra respecto a la población de estudio. Esto se hace imprescindible si se pretenden utilizar los resultados del análisis conjunto en

la segmentación de mercados con el fin de evaluar la eficacia de las tarjetas de simulación del producto.

Fase 7 : La aplicación de los resultados

Normalmente, los modelos del análisis se estiman a nivel individual (uno por individuo) y se utilizan en una o más de las siguientes áreas de apoyo a la decisión. Su propósito es utilizar los resultados del análisis conjunto para representar los procesos de decisión de los individuos. Con los resultados a nivel individual, el análisis conjunto puede proporcionar un modelo de preferencia para cada individuo.

1.4.7.7 Segmentación de mercados

Uno de los usos más comunes de los resultados del análisis conjunto a nivel individual es agrupar sujetos con utilidades parciales similares o con valores de la importancia parecidos para identificar segmentos. Las utilidades estimadas del valor parcial pueden utilizarse tanto aisladamente como en combinación con otras variables independientes, para obtener agrupamientos de sujetos con preferencias muy similares.

1.4.7.8 Análisis de rentabilidad

Un complemento para la decisión del diseño del producto es un análisis de la rentabilidad marginal del diseño propuesto. Si se conociese el costo de cada característica, podría combinarse el costo de cada "producto" con la cuota de mercado y el volumen de ventas esperados, para predecir así su viabilidad. Este proceso conduciría a una combinación de atributos.

1.4.7.9 Simuladores del Análisis Conjunto

En este punto se entendería tan sólo la importancia relativa de los atributos y el impacto de los niveles específicos. Pero ¿ cómo consigue el análisis conjunto su otro objetivo principal: predecir la cuota de mercado que un estímulo (real o hipotético) acapararía con cierto nivel de probabilidad en diversos escenarios competitivos de interés?. Este es el papel que juegan los simuladores de opciones, que siguen un proceso de tres pasos:

1. Estimar y validar modelos de análisis conjunto para cada encuestado (o grupo).
2. Seleccionar conjuntos de estímulos para examinar posibles escenarios.
3. Simular las elecciones de todos los encuestados (o grupos) para los conjuntos especificados de estímulos y predecir la cuota de mercado para cada uno de ellos añadiendo sus elecciones.

Una vez estimado el modelo del análisis conjunto, se puede especificar cualquier número de grupos de estímulos para la simulación de las elecciones.

Entre los usos posibles de esta técnica están la evaluación de:

- el impacto de añadir un producto a un mercado existente
- el potencial crecimiento de una estrategia multiproducto o multimarca, incluyendo estimaciones de canibalismo;
- o el impacto de eliminar una marca / producto de mercado.

En cada caso, se proporciona un conjunto de estímulos que representan el mercado para después simular las elecciones de los encuestados.

Los simuladores de opciones utilizan normalmente dos tipos de reglas para predecir qué estímulo se selecciona.

- 1) El modelo de máxima utilidad, que supone que el encuestado elige el estímulo con la mayor puntuación de utilidad predicha. Es el más apropiado en mercados con individuos que manifiestan preferencias muy diferentes.
- 2) Modelos BTL (Bradford-Terry-Luce) y Logit. La regla de elección alternativa es medir la probabilidad de compra, donde las predicciones de probabilidad de elección suman el 100% del conjunto de estímulos examinados.

Así los experimentos de elección (Huber, Joel y Zwerina, Klaus.1996) han causado mucho interés por su capacidad de simular el comportamiento del consumidor al momento de elegir un producto. El uso de una función de utilidades paralelamente al conjunto de elecciones incrementa la eficiencia de los diseños incluyendo la posibilidad de estimar la ganancia esperada en eficiencia.

1.4.8 Metodologías alternativas en el análisis conjunto

Hasta aquí se ha tratado con las aplicaciones del análisis conjunto incluidas en la metodología tradicional del análisis conjunto. Pero las aplicaciones del mundo real, en muchas ocasiones implican 20 ó 30 atributos o exigen un marco de decisión más realista de lo que se ha utilizado. La investigación reciente se ha dirigido a solucionar estos problemas encontrados en muchos estudios conjuntos, con dos nuevas metodologías que se están desarrollando: (a) un modelo adaptativo conjunto para tratar con un gran número de atributos, y (b) un análisis conjunto basado en la elección que proporciona elecciones más realistas. Estas áreas representan el eje fundamental de la investigación actual del análisis conjunto.

1.4.8.1 Análisis conjunto adaptativo: Análisis conjunto con gran número de factores

Los métodos de perfil completo y trade-off empiezan a ser inmanejables cuando consideran entre 6 y 9 atributos, aunque muchos estudios conjuntos necesitan incorporar entre 20 y 30 atributos. En estos casos, se utiliza una forma adaptada o reducida del análisis conjunto para simplificar el esfuerzo de la recogida de datos y representar una decisión realista. Las dos opciones son los modelos auto-explicados y los modelos adaptativos e híbridos.

Modelos conjuntos auto-explicados

En el modelo **auto-explicado**, el encuestado ofrece una calificación de la atracción de cada nivel de un atributo y a continuación califica la importancia relativa del atributo conjunto. Los componentes parciales de la utilidad total se calculan mediante una combinación de los dos valores.

Se trata de un método composicional donde las calificaciones se realizan sobre los componentes de la utilidad en lugar de sobre una preferencia global. Como variante importante del análisis conjunto y más cercana a los modelos multiatributos tradicionales, esta forma de modelización presenta varios temas de interés. En primer lugar, ¿puede el encuestado evaluar la importancia relativa de los atributos con precisión cuando la investigación muestra que éstos pueden subestimarse en modelos multiatributos dado

que los encuestados quieren dar respuestas socialmente deseables?. En segundo lugar, las correlaciones Inter-atributos juegan un papel importante y provocan sesgos sustanciales en los resultados debido a la “doble contabilidad” de los factores correlacionados. Finalmente, los encuestados nunca realizan una elección (califican el conjunto de combinaciones hipotéticas de atributos), y esta falta de realismo es una limitación crítica de las aplicaciones sobre nuevos productos.

La investigación reciente, sin embargo, ha demostrado que este método puede tener una capacidad predictiva idónea cuando se compara con los métodos de análisis conjunto tradicionales. Por tanto, si el número de factores no puede reducirse a un nivel práctico aceptable en los métodos de análisis conjunto tradicional, entonces un modelo auto-explicado puede ser un método viable alternativo al análisis conjunto tradicional.

Modelos de análisis conjunto híbridos o adaptativos

Una segunda aproximación es el **modelo híbrido o adaptativo**, denominado así porque combina los modelos conjuntos de componentes parciales de la utilidad total y los auto-explicados. Utiliza valores auto-explicados al crear un conjunto reducido de estímulos (de tres a nueve) seleccionados a partir de un diseño factorial fraccional. Los conjuntos de estímulos difieren entre los encuestados, y aunque cada encuestado evalúa sólo un número reducido, se evalúan colectivamente todos los estímulos por una parte del encuestado. La aproximación de integrar información del encuestado para simplificar o aumentar los trabajos de elección ha llevado a que recientemente se hayan realizado diversas investigaciones sobre diferentes aspectos del diseño de investigación. Una de las variantes más comunes de esta aproximación es ACA (análisis conjunto adaptativo), un programa informático de análisis conjunto desarrollado por Sawtooth Software. ACA emplea calificaciones auto-explicadas para reducir el tamaño del diseño factorial y hacer el proceso más manejable. Su relativa capacidad predictiva se ha mostrado comparable a la del análisis conjunto tradicional, y es una alternativa adecuada cuando un número de atributos es elevado.

Cuando nos enfrentamos con un número de factores que no pueden ser admitidos en los métodos conjuntos discutidos hasta este momento, los modelos híbridos o adaptativos y auto-explicados preservan al menos una parte de los principios que subyacen al análisis

conjunto. Al comparar estas dos extensiones, los métodos auto-explicados tienen relativamente una baja fiabilidad, aunque existen investigaciones recientes encaminadas a mejorarla. Cuando los modelos híbridos y los auto-explicados se comparan con los métodos de perfil completo, los resultados son mixtos, aunque funciona ligeramente mejor el método híbrido o adaptativo, particularmente el ACA.

1.4.8.2 Análisis conjunto basado en elección: Introducir otro toque de realismo

En los últimos años, muchos investigadores del área el análisis conjunto han dirigido sus esfuerzos hacia una nueva metodología conjunta que proporcione una mayor dosis de realismo en la tarea de elegir. Con el imperioso objetivo de entender el proceso de toma de decisiones del encuestado y predecir el comportamiento en el mercado, el análisis conjunto tradicional asume que el juicio, basado en clasificaciones o calificaciones, recoge la elección del encuestado. Algunos investigadores han argumentado que no es el modo más realista de presentar el proceso de decisión efectivo, y otros investigadores han señalado la falta de una teoría formal que vincule estos juicios de medida de elección. Lo que ha surgido es una metodología conjunta alternativa, conocida como análisis conjunto basado en elecciones, con la validez en principio inherente de preguntar al encuestado que elija un estímulo de perfil completo de un conjunto de estímulos conocidos como un **conjunto de elección**.

1.5 EL GRAN MERCADO POLÍTICO

El gobierno no es un gigantesco computador que laboriosamente produce soluciones para los problemas de asignación de recursos plagados de parásitos y externalidades. No se reduce a calcular y equilibrar los costos y beneficios marginales sociales ni logra automáticamente la eficiencia en la asignación. Más bien se trata de una organización compleja integrada por miles de individuos. Estos individuos tienen sus propios objetivos económicos y las elecciones de política gubernamental son el resultado de las elecciones hechas por estos individuos. Para analizar estas elecciones, los economistas han desarrollado una teoría del mercado político que es paralela a las teorías de mercados ordinarios: **la teoría de la elección pública**.

Existen tres tipos actores en el mercado político:

- Elector
- Político
- Burócrata

El **elector** es el consumidor del resultado del proceso político. En los mercados ordinarios de bienes y servicios, la gente manifiesta sus demandas mediante su disposición a pagar. En el mercado político, el elector manifiesta sus demandas en tres formas principales. En primer lugar, las manifiestan mediante la disposición a votar, ya sea en una elección o en un tema de referéndum. En segundo lugar, y de manera menos formal manifiestan sus demandas a través de los aportes o contribuciones a las campañas políticas. Y tercero, manifiestan sus demandas por medio del cabildeo.

El **político** es el funcionario electo de los gobiernos estatal y local, desde los ejecutivos principales (el presidente, los gobernadores de los estados y los alcaldes). El elector elige a los políticos.

El **burócrata** es el funcionario designado que trabaja en diferentes niveles de las numerosas dependencias gubernamentales, de nuevo, a nivel estatal y local.

El elector, el político y el burócrata hacen sus elecciones económicas en la forma que más conviene a sus propios objetivos, pero cada grupo se enfrenta a dos tipos de restricciones. Primero, cada grupo está sujeto a la restricción de las preferencias de los

demás. Segundo, el elector, el burócrata y el político no pueden hacer caso omiso de las restricciones tecnológicas.

EL equilibrio político es la situación en la cual todas las elecciones de los electores, políticos y burócratas son compatibles y en la que ningún grupo de agentes estaría mejor haciendo una elección diferente. Entonces, el equilibrio político tiene las mismas características que el equilibrio de los mercados de bienes y servicios y de factores de producción.

1.5.1 La conducta de políticos y electores

Toda clase de gente entra a la política. Algunos tienen ideales nobles y desean hacer una contribución perdurable a la mejoría de las condiciones de sus conciudadanos. Otros se sienten obsesionados por satisfacer sus propios intereses y beneficios. Es indudable que la mayoría de los políticos combina estos dos extremos. Los modelos económicos de la elección pública se basan en el supuesto de que, en un sistema político democrático, el objetivo central de los políticos es conseguir suficientes votos para ser electos y conservar el suficiente apoyo para mantener sus cargos. Los votos, para un político, representan lo mismo que los dólares para una empresa privada. Para poder obtener suficientes votos, los políticos forman coaliciones, a las que llamamos partidos políticos. Un partido político es simplemente un conjunto de políticos que se han unido con el propósito de lograr y conservar cargos. Un partido político trata de formular políticas que atraigan a la mayoría de los electores.

La teoría de la elección pública parte del supuesto de que los electores apoyan políticas que piensan que mejorarán su situación y se oponen a las que piensan que la empeorarán. No se oponen ni apoyan, son indiferentes, a las políticas que piensan que no les afectan. Las percepciones de los electores, en mayor medida que la realidad, son las que guían sus elecciones.

Para obtener el apoyo de los electores, un político (o un partido político) debe ofrecer un paquete de políticas que los electores creen que les otorgarán mejores condiciones que las políticas propuestas por los partidos políticos opositores.

Los programas políticos que mejoran a todo el mundo figuran en los programas de todos los partidos. Las políticas que favorecen a un grupo respecto de otro son diferentes de un partido a otro y dependen del segmento de la población o grupo de interés particular al que quiera atraer un partido político.

CAPITULO II

SISTEMA DE HIPÓTESIS Y SUPUESTOS

En el contexto de la aplicación metodológica del análisis conjunto al estudio de los procesos electorales en el Perú, mediante la determinación del perfil de un candidato político ganador, se plantean las siguientes hipótesis:

2.1 Hipótesis General

La estructura del proceso de decisión de voto del elector, en un proceso electoral, presenta las mismas componentes estructurales que el proceso de toma de decisiones del consumidor al momento de elegir un producto o servicio en el contexto de una economía de mercado.

2.2 Hipótesis Operativa

- a. El candidato político, puede ser tratado como un producto “vendible” en el mercado, de tal manera que sea descompuesto en atributos y niveles de atributos. Así, la combinación de ellos definirán diferentes candidatos políticos (perfiles completos) que forman parte de las opciones políticas que presenta la contienda electoral.
- b. El elector, al momento de emitir su voto que es de carácter obligatorio, no incurre en costos económicos de transacción ni de accesibilidad.

2.3 Supuestos

1. Se supone información perfecta al momento que el elector va a decidir su elección. El elector puede disponer de toda la información necesaria para tomar una decisión (exposición de todas las opciones posibles en la cédula de votación) al momento de emitir su voto.
2. Se supone que las preferencias por un candidato político son completas y sin costo económico alguno. En otras palabras, el elector puede comparar y ordenar a todos los candidatos posibles asignando un nivel de utilidad a cada uno de ellos. Así por ejemplo, dados dos candidatos A y B, un elector preferirá al candidato A que al candidato B, preferirá a B que a A o se mostrará indiferente ante los dos (cualquiera de ellos le satisfecerá).
3. Se supone la existencia de coherencia en la preferencia del elector, es decir, si un elector prefiere al candidato A que al candidato B; y prefiere al candidato B que a C, entonces también prefiere al candidato A que a C.

CAPITULO III

METODOLOGIA

La metodología propuesta en la aplicación del análisis conjunto hacia la búsqueda del candidato político ganador esta compuesta por los siguientes lineamientos:

3.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3.1.1 El problema de la elección

Para un elector el proceso de elección de un candidato político es un proceso complejo, pues él tiene que reflexionar, comparar y/o evaluar a los candidatos políticos mediante el análisis de las características (atributos) más importantes que diferencian a uno de otro candidato, luego decidir por quien votar.

En el proceso de formulación del problema se tiene que investigar para luego identificar el conjunto de atributos más relevantes, así como los niveles definidos de estos atributos para que el elector pueda evaluar mediante juicios de valor a los diferentes candidatos.

3.2 EL PRE TEST

El Pre Test es una encuesta de opinión previa realizada a todas aquellas personas hábiles de votar, teniendo como población objetivo Lima Metropolitana con sus 30 distritos exceptuando balnearios. Esta encuesta de opinión permite recoger información previa necesaria de los atributos más relevantes de los candidatos políticos, antes de la aplicación de análisis conjunto.

REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ATRIBUTOS MAS RELEVANTES

El Pre Test se realizó los días 28 y 29 de Diciembre del año 2002 con la finalidad de identificar los atributos y los niveles de atributos más relevantes con el propósito de encontrar el perfil del candidato político antes de la contienda electoral.

Este procedimiento se realizó bajo la siguiente estructura:

1. Objetivo General

Determinar los atributos más relevantes que caracterizan a un posible candidato político ganador antes del proceso electoral y que influyen en la intención de voto de un elector sin preferencia política alguna.

2. Objetivos Específicos

- a) Determinar la proporción de electores mayores de dieciocho años de edad sin preferencia política.
- b) Determinar los niveles de atributos considerados relevantes por los encuestados.

3. Aspectos Metodológicos del Pre Test

3.1 Diseño Muestral

3.1.1 Población Objetivo

La población objetivo esta comprendida por todas aquellas personas mayores de dieciocho años de edad habilitadas para votar y que sean residentes en Lima Metropolitana, salvo distritos denominados como balnearios.

3.1.2 Método de selección de las unidades muestrales

Se realizó una encuesta por muestreo, utilizando un muestreo probabilístico bietápico, con un muestreo estratificado por nivel socioeconómico de conglomerados de manzanas de viviendas en la primera etapa y en la segunda etapa un muestreo sistemático de viviendas con arranque aleatorio .

3.1.3 Unidades de Muestreo

Para la encuesta se ha definido dos unidades de muestreo basados en la información del plano estratificado por niveles socioeconómicos de Lima Metropolitana del Censo de Población y Vivienda de 1993, proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y con actualización cartográfica de 1998.

Las unidades de muestreo son las siguientes:

- ✓ UPM (Unidad Primaria de Muestreo): conglomerados de manzanas de viviendas de similares características socioeconómicas dentro de cada estrato.
- ✓ USM (Unidad Secundaria de Muestreo): viviendas del conglomerado de manzanas seleccionadas. Dichas viviendas se seleccionarán sistemáticamente.

Se define como unidad de análisis a toda persona que habita la vivienda que sea mayor de dieciocho años de edad y se encuentre en condiciones de votar.

3.1.4 Marco Muestral

El marco muestral que se considera ideal para toda encuesta probabilística es el listado de personas a entrevistar, a partir del cual se pudiera realizar la selección directa de los entrevistados. En virtud de la imposibilidad de contar con un marco muestral con dichas características para esta encuesta, se recurre a métodos de selección por etapas para poder llegar a la unidad última de muestreo, que en este caso será la población mayor de dieciocho años de edad residentes en Lima Metropolitana.

3.1.5 Tamaño de la muestra

Para el tamaño de la muestra se debe tener en cuenta lo siguiente:

. Consideraciones Iniciales

- Falta de información de la población mayor de dieciocho años de edad en condiciones de votar por estratos sin preferencia política.
- El personal de campo utilizado es voluntario, ya que la encuesta de opinión se realizó sin recursos económicos y con objetivos de investigación interna.

. Supuestos

- Dado que el muestreo es probabilístico y debido a las consideraciones iniciales, entonces se utilizará la relación del cálculo del tamaño de muestra para la estimación de proporciones, con varianza máxima, error máximo admisible para la estimación y una tasa de no respuesta.

El cálculo del tamaño de muestra para proporciones parte de la siguiente expresión probabilística:

$$\text{Probabilidad } (| p - P | \leq e) = 1 - \alpha$$

Donde: P = proporción poblacional

p = proporción que se estima a partir de la muestra

e = error máximo admisible para la estimación

α = riesgo que se esta dispuesto a correr de que el error real sea mayor a e.

Es decir, se desea estimar p con un margen de error entre la estimación y el valor real (P) menor a e, y la aceptación de un pequeño riesgo α de que el error sea mayor a e. La expresión que toma en cuenta las consideraciones anteriores es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 p (1-p)}{e^2 (1 - \text{TNR})}$$

Utilizando esta expresión y considerando los siguientes valores :

Z = 1.96 (para un 95% de confianza de que la muestra sea representativa)
e = 4.5% (error máximo admisible para la estimación de parámetros estadísticos)
p = 0,5 (proporción asumida de personas mayores de dieciocho años)
TNR = 15% (tasa de no respuesta usado generalmente en encuestas de opinión)

Entonces:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0,5 \times (1-0,5)}{0,045^2 \times (1 - 0,15)} = 557.96 \cong 558 \text{ encuestas}$$

Teniendo en consideración que, para esta investigación se necesitan electores sin preferencia política y dado que no se tiene información de la estructura de la población con esa característica, se realizó un filtro de la población encuestada recogiendo la información de 333 encuestas que representa la cantidad de electores sin preferencia política.

3.1.6 Distribución de la muestra

La distribución de la muestra se realiza según:

Primera Etapa: cantidad de manzanas de viviendas en cada uno de los estratos, tomando en consideración una distribución proporcional al tamaño de cada distrito.

Segunda Etapa: cantidad de viviendas en cada una de las manzanas seleccionadas.

3.1.7 Selección de las unidades de muestreo

Unidades Primarias de Muestreo (UPM's)

Para la selección de las unidades primarias de muestreo (conglomerados de manzanas de viviendas) se cuenta con el plano de Lima Metropolitana, estratificado por niveles socioeconómicos (Alto, Medio alto, Medio, Medio bajo, Bajo) con actualización cartográfica de 1998 (véase cuadro N° 1).

La selección de las manzanas se ha hecho de manera aleatoria, mediante la generación aleatoria de coordenadas, para luego ubicar los puntos sobre el plano. El procedimiento se realizó estrato por estrato en cada uno de los 30 distritos de Lima Metropolitana.

En campo se hizo la verificación de los puntos seleccionados.

Las manzanas con mayor número de viviendas tendrán un mayor número de encuestas.

Como ejemplo se listan algunos distritos con sus correspondientes coordenadas, teniendo en consideración la proporcionalidad al tamaño de cada distrito.

DISTRITO	NIVEL SOCIOECONOMICO					MANZANAS
	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	
ATE VITARTE		(6.95,10.28)	(7.22,10.29)	(5.08,3.75)	(13.17,16.75) (11.09,12.87) (12.46,12.13) (4.63,12.19) (6.26,3.75)	8
CARABAYLLO				(14.24,13.16)	(15.59,11.54) (10.04,4.35)	3
CHORRILLOS		(9.68,6.13)	(8.86,9.12)	(9.68,11.09)	(12.14,8.52) (16.09,6.17)	5
COMAS			(9.45,7.26)	(8.25,6.39) (8.08,7.26) (10.91,13.98)	(7.60,8.78) (15.68,13.34) (13.01,11.72) (8.34,13.67)	8
EL AGUSTINO				(9.23,11.29)	(10.18,11.53) (7.69,5.73)	3
INDEPENDENCIA			(5.78,9.65)	(8.95,8.08)	(9.11,7.67) (9.56,2.88)	4
JESÚS MARIA		(13.74,12.4)				1
LA MOLINA	(15.33,11.73)	(15.55,10.76)				2
LA VICTORIA		(14.69,3.96)	(10.06,9.68)		(14.61,9.01)	3
LIMA		(10.44,10.65) (17.16,9.38)	(14.90,9.36)	(16.48,11.46)	(9.54,11.52)	5
LOS OLIVOS		(15.02,5.99)	(5.99,5.76)	(16.33,13.57)	(14.16,7.12) (13.24,6.78)	5
MIRAFLORES	(15.20,9.152)	(11.42,14.17)				2
PUEBLO LIBRE		(9.10,11.16)				1

* Las coordenadas están medidas en centímetros.

Unidades Secundarias de Muestreo (USM's)

La selección de unidades secundarias de muestreo se realizará mediante una selección sistemática con arranque aleatorio.

Para el trabajo de campo se ha definido 3 tipos de manzanas según el nivel socioeconómico:

Manzanas grandes: para este tipo de manzanas la selección sistemática se realizará cada 6 viviendas.

Manzanas medianas: para este tipo de manzanas la selección sistemática se realizará cada 4 viviendas.

Manzanas pequeñas: para este tipo de manzanas la selección sistemática se realizará cada 3 viviendas.

4. Aspectos Operativos del Pre Test

4.1 Capacitación

El proceso de capacitación a los encuestadores consiste en dos etapas: diseño de la documentación y explicación de la encuesta.

Cuadro N° 1: Distribución de las UPM's por Estratos según Distritos

DISTRITO	ALTO	MEDIO ALTO	MEDIO	MEDIO BAJO	BAJO	TOTAL
Ate Vitarte	0	1	1	1	5	8
Barranco	0	0	0	0	0	0
Breña	0	0	0	0	0	0
Carabaylo	0	0	0	1	2	3
Chorrillos	0	1	1	1	2	5
Comas	0	0	1	3	4	8
El Agustino	0	0	0	1	2	3
Independencia	0	0	1	1	2	4
Jesús María	0	1	0	0	0	1
La Molina	1	1	0	0	1	2
La Victoria	0	1	1	0	1	3
Lima	0	2	1	1	1	5
Lince	0	0	0	0	0	0
Los Olivos	0	1	1	1	2	5
Magdalena del Mar	0	0	0	0	0	0
Miraflores	1	1	0	0	0	2
Pueblo Libre	0	1	0	0	0	1
Rimac	0	0	1	1	1	3
San Borja	1	1	0	0	0	2
San Isidro	1	0	0	0	0	1
San Juan de Lurigancho	0	0	2	2	9	13
San Juan de Miraflores	0	0	1	1	4	6
San Luis	0	0	0	0	0	0
San Martín de Porres	0	0	2	2	2	6
San Miguel	0	1	0	0	0	1
Santa Anita	0	0	0	0	1	1
Santiago de Surco	2	2	0	0	0	4
Surquillo	0	0	0	0	0	0
Villa el Salvador	0	0	0	1	5	6
Villa María del Triunfo	0	0	1	2	5	8
Total	6	14	14	19	48	101

4.1.1 Diseño de la documentación

Se ha diseñado una serie de documentos con la finalidad de otorgar al encuestador toda la información necesaria que le permita cumplir satisfactoriamente con sus funciones.

Los documentos elaborados son los siguientes:

- 1) Guía del encuestador
- 2) Documento referencial
- 3) Documento de códigos por nivel socioeconómico y por distritos
- 4) Documento de la zona asignada a cada encuestador y
- 5) La cédula

1) Guía del encuestador

Es un documento que tiene como finalidad establecer la organización y procedimiento a seguir en la ejecución de la encuesta.

Consta de las siguientes partes:

- a) Generalidades de la encuesta
- b) Organización del trabajo de campo
- c) Instrucciones de campo para el encuestador
- d) Instrucciones para la entrevista
- e) Control de la encuesta
- f) Instrucciones para el llenado de la encuesta

2) Documento referencial

Es un documento en la que se llena el nombre del encuestador, su código, el nombre del distrito donde se realiza la encuesta.

Fue diseñada para anotar el número de encuestas que tiene que realizar cada encuestador, el código de manzana y la dirección.

3) Documento de códigos por nivel socioeconómicos y por distritos.

Esta hoja muestra la codificación de los distritos y los niveles socioeconómicos.

4) Documento de la zona asignada a cada encuestador.

Esta hoja nos muestra la zona a la cual se va a dirigir el encuestador señalando el código de manzana, dirección, distrito y nivel socioeconómico.

5) La Cédula

Es un documento que consta de tres partes: los datos generales, la información previa (filtro) y el cuestionario o cuerpo.

- Los datos generales muestran los datos del encuestador
- La información previa establece el objetivo principal; contiene 2 preguntas
- El cuestionario contiene 15 preguntas

4.1.2 Explicación de la Encuesta

Se procedió a capacitar a los encuestadores, designando la zona donde deberían encuestar; para ello se usó un plano de calles de Lima Metropolitana segmentada en zonas (20 en total), la cual ayudó para la ubicación de las manzanas de viviendas.

Se dio instrucciones específicas a los encuestadores, indicándoles lo siguiente:

1.- Verificar que se le entregue los siguientes documentos:

- Plano de ubicación
- Cartilla
- Identificación
- Cuestionario (encuesta)
- La zona de encuesta.

2.- Ubicar la zona a encuestar en el plano de calles o avenidas.

3.- Verificar que la vivienda pertenezca al estrato correspondiente.

4.- Verificar que la persona a encuestar sea miembro del hogar y esté habilitado para votar.

5.- En la entrevista, el encuestador debe formular las preguntas literalmente tal como están en el cuestionario y siguiendo el mismo orden. No debe sugerir las respuestas ni ejercer influencia sobre el encuestado.

4.2 Ejecución de la Encuesta

1.- Ubicación de la manzana.

Si la manzana no esta habilitada o es un colegio o mercado, tomar manzana contigua apropiada.

2.- Tomar primera vivienda que se observa (al azar).

- . no empezar siempre en las esquinas
- . intentar siempre aleatoriedad

3.- Verificar que la vivienda pertenezca al nivel socioeconómico correspondiente.

- . si no pertenece pasar a la siguiente vivienda contigua

4.- Comenzar la encuesta.

5.- Entregar al encuestado la hoja de control con hora y fecha.

6.- Anotar dirección de la vivienda en la hoja referencial.

7.- Seguir 3 casas adelante.

4.3 La Supervisión

A cada supervisor le corresponde supervisar 2 zonas, cada una con su respectivo encuestador.

Se pone más control en la supervisión al encuestador sin mucha experiencia.

Se toman en cuenta el orden de las manzanas indicadas en la hoja de zonas.

4.4 Codificación

La codificación se realiza en base a las alternativas de cada pregunta y que son de interés como posibles respuestas.

Las preguntas con respuestas abiertas fueron codificadas de acuerdo a la siguiente tabla:

1	Aspecto Físico
2	Edad
3	Estado Civil
4	Experiencia Política
5	Extracción Social
6	Grado de Instrucción
7	Nivel Socioeconómico
8	Lugar de procedencia
9	Personalidad Política
10	Plan de gobierno
11	Rasgos étnicos
12	Sexo
13	Religión
14	Labor Social
15	Oratoria
16	Procedencia Política
17	Experiencia Laboral
18	Liderazgo
19	Carácter
20	Valores Morales

4.5 Control de Calidad

1.- Revisión general de las encuestas.

Se verifican el número de encuestas

Se hace una revisión de los datos generales.

2.- En la digitación de las encuestas.

Se toma una muestra aleatoria y se hace una revisión exhaustiva a cada una de las encuestas.

3.- Procesamiento de la información de la encuesta.

Utilizando el programa estadístico SPSS v.11 se proceso toda la información de la encuesta construyendo tablas de frecuencias y/o otras tablas para realizar una inspección de los resultados y comprobar la existencia de errores.

5. Plan de Análisis

El análisis de la información consiste básicamente en un análisis descriptivo, es decir elaboración de tablas y gráficos que permitan la identificación de los principales atributos (más relevantes) que los electores buscarían en un candidato político ganador.

El análisis consiste de cuatro etapas:

- ❖ La primera etapa consiste en obtener información acerca de la proporción o porcentaje de personas sin preferencia política.
- ❖ La segunda etapa consiste en la elaboración de cuadros y gráficos que proporcionarán una idea panorámica de los atributos más importantes.
- ❖ La tercera etapa consiste en la identificación de los mayores valores de las frecuencias (en porcentaje) de los atributos considerados como importantes, es decir si la importancia o preferencia de estos atributos mantienen valores elevados constantes en cada nivel analizado.
- ❖ La cuarta etapa del análisis consiste en la verificación de la importancia de los atributos seleccionados.

6. Análisis de datos y Resultados

Cuadro N° 2 : Distribución de los encuestados según Nivel Socioeconómico

Nivel Socioeconómico	encuestados	porcentaje
Alto	23	4.12
Medio Alto	61	10.93
Medio	91	16.31
Medio Bajo	113	20.25
Bajo	270	48.39
Total	558	100.00

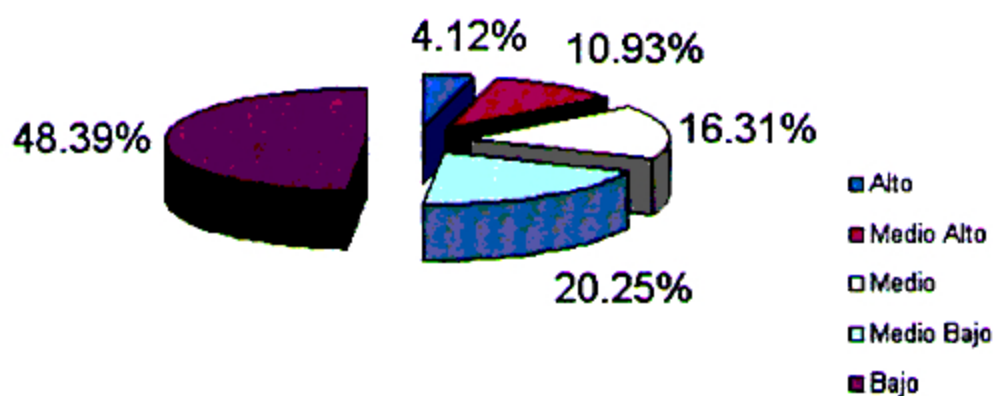


Gráfico N° 1: Distribución de encuestados según nivel socioeconómico

La entrevista previa se basa en una muestra de 558 miembros de hogares, en el que se observa que 4% pertenecen al Nivel Alto, el 11% al Nivel Medio Ato, el 16% al Nivel Medio, el 20% al Nivel Medio Bajo y el 49% al nivel Bajo.

Cuadro N° 3 : Distribución de encuestados según preferencia política

Preferencia	encuestados	porcentaje
Si	167	30
No	391	70
Total	558	100.00

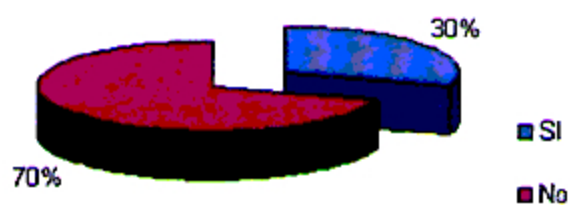


Gráfico N° 2: Preferencias por partido político

Se observa que solamente un 30% tiene preferencia por algún partido político, mientras que el 70% no tiene preferencia.

Cuadro N° 4 : Distribución de los encuestados según Sexo

Sexo	encuestados	porcentaje
Masculino	282	50.54
Femenino	276	49.46
Total	558	100.00

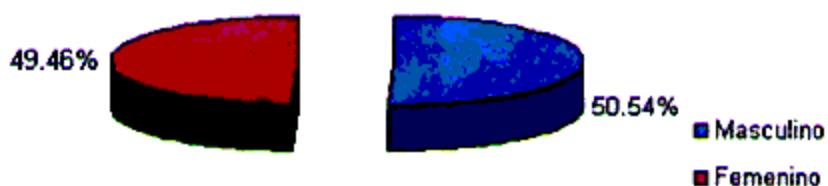


Gráfico N° 3: Distribución de encuestados según sexo

La distribución de los encuestados según Sexo indica que el 50.54 % pertenece al sexo Masculino y el 49.46 % al sexo Femenino.

Cuadro N° 5 : Distribución de los encuestados según preferencia hacia algún Partido Político

Preferencia	porcentaje
Sin preferencia	70%
Con preferencia	30%
APRA	11%
Unidad Nacional	5%
Perú Posible	4%
Acción Popular	2%
PPC	1%
FIM	1%
Otros	6%
Total	100%

El cuadro N° 5 proporciona información que el 70% de los encuestados mostraron no tener ninguna preferencia política y sólo el 30% muestra preferencia política alguna, siendo el APRA el partido más preferido con 11% de aceptación.

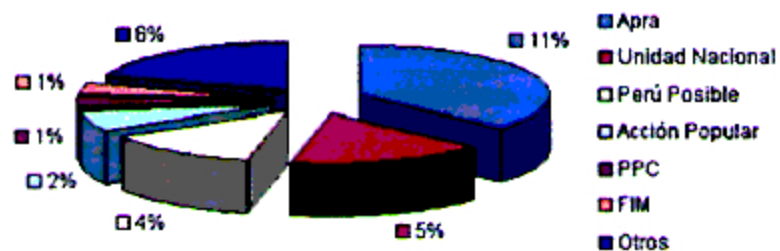


Gráfico N° 4: Distribución de encuestados según preferencia política

DE LOS ENCUESTADOS SIN PREFERENCIA POLÍTICA

A continuación se analizan a los encuestados que no tienen preferencia por algún partido político.

Atributos más importantes en un candidato político ideal

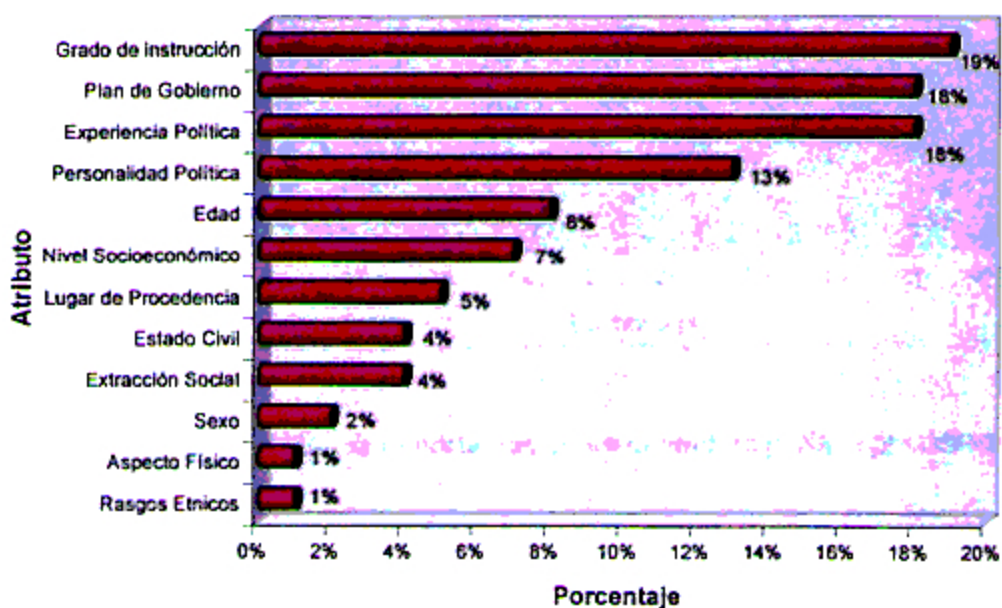


Gráfico N° 5: Atributos importantes en un candidato político ideal

En el gráfico se observa la distribución de los atributos propuestos en la pregunta B13 del cuestionario de la encuesta. Nótese la mayor importancia que dan los entrevistados a los atributos: Grado de instrucción, Plan de gobierno, Experiencia política y Personalidad política; más abajo con mucho menor importancia aparecen Aspecto físico y Rasgos étnicos.

Atributos más importantes en un candidato político presidencial

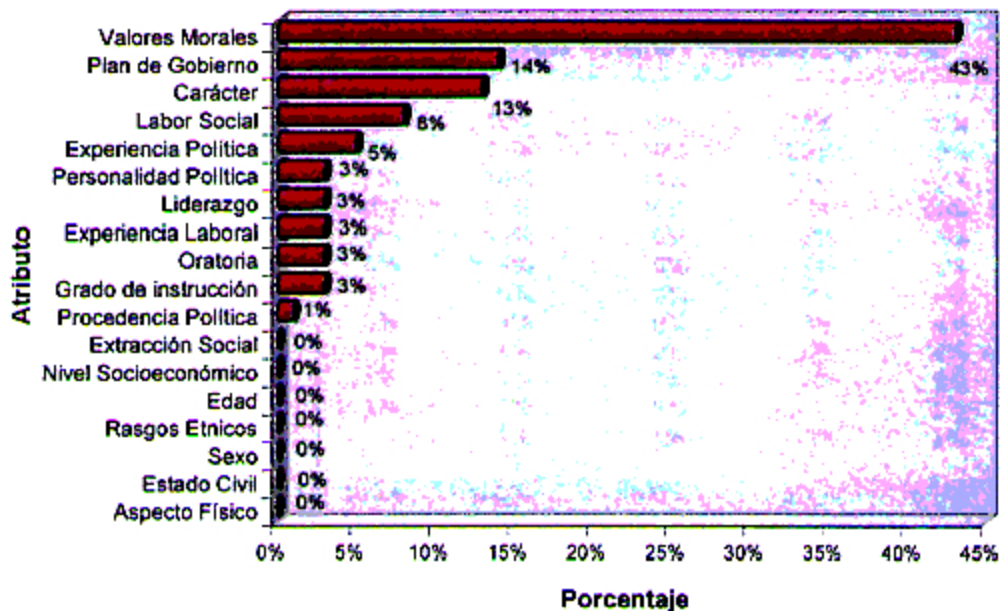


Gráfico N° 6: Atributos importantes en un candidato político presidencial

El gráfico muestra los atributos que los entrevistados dieron como opinión ante una pregunta abierta de la encuesta. Nótese que el atributo con mayor importancia según los encuestados son Valores Morales, seguido de Plan de gobierno, Carácter y Labor social. Cabe mencionar que la diferencia existente entre estos dos gráficos se basa en la siguiente explicación: el primer gráfico es el resultado de haber realizado una pregunta cerrada (pregunta B13:), donde se le muestra al entrevistado las opciones que aparecen

en el gráfico N°5; mientras que el segundo gráfico es consecuencia de haber realizado algunas preguntas abiertas al entrevistado, donde él tiene la oportunidad de emitir su libre opinión. Consideraremos entonces de mayor importancia la información de este segundo gráfico (Gráfico N°6), pues es el resultado de la opinión de los entrevistados, sin dejar de tomar obviamente en cuenta la información del gráfico N°5.

Cuadro N° 6: Atributos más importantes en un candidato político según Nivel Socioeconómico

Características más importantes	Nivel Socioeconómico				
	Alto	Medio Alto	Medio	Medio Bajo	Bajo
Experiencia Política	19%	16%	19%	16%	18%
Grado de instrucción	19%	17%	19%	20%	19%
Personalidad Política	18%	14%	14%	14%	12%
Plan de Gobierno	18%	17%	16%	19%	19%
Edad	9%	13%	6%	6%	8%
Nivel Socioeconómico	8%	9%	5%	7%	6%
Aspecto Físico	3%	0%	2%	2%	1%
Estado Civil	3%	4%	6%	5%	4%
Extracción Social	1%	4%	2%	4%	4%
Lugar de Procedencia	1%	3%	7%	5%	5%
Rasgos Étnicos	1%	2%	3%		1%
Sexo		1%	1%	2%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

En el cuadro N° 6 se observa los mayores valores de la frecuencia en los atributos: Experiencia política, Grado de instrucción, Personalidad política, Plan de gobierno. Sus valores en cada nivel socioeconómico son constantes y representan gran significancia.

**Cuadro N° 7: Atributos más importantes en un candidato político
Según Sexo**

Características más importantes	Sexo	
	Masculino	Femenino
Grado de Instrucción	19%	19%
Plan de Gobierno	18%	18%
Experiencia Política	18%	17%
Personalidad Política	14%	12%
Nivel Socioeconómico	6%	7%
Edad	9%	7%
Lugar de procedencia	4%	5%
Estado Civil	4%	5%
Extracción Social	4%	4%
Sexo	2%	2%
Aspecto Físico	1%	3%
Rasgos Etnicos	1%	1%
Total	100%	100%

**Cuadro N° 8: Atributos más importantes en un candidato político según
Rango de Edades**

Características más importantes	Rango de edades				
	Más de 18 a 24 años	De 25 a 31 años	De 32 a 38 años	De 39 a 45 años	Mayores De 46 años
Experiencia Política	19%	19%	17%	15%	16%
Grado de instrucción	19%	19%	20%	18%	18%
Personalidad Política	16%	12%	13%	13%	11%
Plan de Gobierno	19%	18%	20%	19%	16%
Edad	7%	7%	8%	9%	9%
Nivel Socioeconómico	5%	7%	7%	9%	7%
Aspecto Físico	1%	1%	0%	1%	2%
Estado Civil	3%	3%	3%	5%	7%
Extracción Social	3%	5%	3%	3%	4%
Lugar de Procedencia	5%	5%	6%	4%	5%
Rasgos Étnicos	1%	2%	1%	2%	3%
Sexo	2%	2%	2%	2%	2%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

En el cuadro N° 8 se observa también los mayores valores de las frecuencias en los atributos más importantes: Experiencia política, Grado de instrucción, Personalidad política y Plan de gobierno.

Cuadro N° 9: Atributos más importantes en un candidato presidencial según Nivel Socioeconómico

Características más importantes	Nivel Socioeconómico				
	Alto	Medio Alto	Medio	Medio Bajo	Bajo
Valores Morales	38%	42%	38%	47%	43%
Personalidad Política	13%	3%	5%	3%	2%
Carácter	10%	16%	20%	13%	9%
Experiencia Política	6%	8%	4%	6%	4%
Grado de instrucción	6%	7%	2%	1%	2%
Experiencia Laboral	6%	0%	3%	3%	3%
Liderazgo	6%	1%	7%	2%	2%
Nivel Socioeconómico	4%	0%	0%	0%	0%
Plan de Gobierno	4%	11%	10%	15%	16%
Oratoria	4%	9%	1%	1%	3%
Labor Social	2%	3%	4%	7%	12%
Aspecto Físico	0%	0%	0%	0%	0%
Edad	0%	0%	1%	0%	1%
Estado Civil	0%	0%	0%	0%	1%
Extracción Social	0%	0%	1%	1%	0%
Rasgos Étnicos	0%	0%	0%	0%	0%
Sexo	1%	0%	1%	0%	1%
Procedencia Política	0%	0%	3%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

En el cuadro N° 9 se observa los altos valores de las frecuencias en los atributos: Valores Morales, Personalidad política, Carácter, Plan de gobierno y Labor Social.

Nótese que los encuestados dieron como opinión nuevos atributos como Valores Morales, Carácter, Labor social etc.

Cuadro N° 10: Atributos más importantes en un candidato presidencial según Sexo

Características más importantes	Sexo	
	Masculino	Femenino
Valores Morales	40%	45%
Plan de Gobierno	13%	14%
Carácter	14%	11%
Labor Social	7%	9%
Experiencia Política	5%	5%
Experiencia Laboral	3%	3%
Oratoria	3%	3%
Grado de Instrucción	3%	2%
Liderazgo	2%	3%
Personalidad Política	2%	5%
Procedencia Política	1%	0%
Edad	2%	0%
Extracción Social	0%	0%
Nivel Socioeconómico	2%	0%
Aspecto Físico	0%	0%
Estado Civil	2%	0%
Rasgos Étnicos	0%	0%
Sexo	1%	0%
Total	100%	100%

En el cuadro N° 10 se puede apreciar también los altos valores de las frecuencias en los atributos: Valores Morales, Plan de gobierno, Carácter y Labor social; con valores significativos en cada nivel del Sexo.

Cuadro N° 11: Atributos más importantes en un candidato presidencial según rango de edades

Características más importantes	Rango de edades				
	Más de 18 a 24 años	De 25 a 31 años	De 32 a 38 años	De 39 a 45 años	Mayores De 46 años
Valores Morales	39%	40%	44%	50%	43%
Plan de Gobierno	17%	16%	14%	9%	11%
Carácter	13%	14%	13%	9%	12%
Labor Social	7%	7%	7%	12%	8%
Experiencia Laboral	7%	4%	3%	2%	0%
Oratoria	4%	4%	3%	2%	2%
Experiencia Política	3%	4%	6%	3%	8%
Liderazgo	3%	4%	2%	2%	2%
Personalidad Política	2%	2%	2%	5%	5%
Grado de instrucción	1%	3%	2%	2%	4%
Edad	1%	0%	0%	1%	1%
Estado Civil	1%	0%	0%	0%	1%
Extracción Social	0%	0%	1%	0%	0%
Nivel Socioeconómico	0%	0%	1%	0%	1%
Rasgos Étnicos	1%	0%	0%	0%	0%
Aspecto Físico	0%	0%	0%	1%	0%
Sexo	1%	1%	0%	1%	1%
Procedencia Política	0%	1%	2%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

En este cuadro N° 11 se observa la distribución de los atributos más importantes: Valores morales, Plan de gobierno, Carácter y Labor social. Se aprecia los valores significativos de las frecuencias en cada nivel del rango de edades.

Con los resultados y el análisis de los cuadros anteriores se puede tener un alcance de cuales pueden ser los atributos más relevantes que caracterizan el perfil de un candidato político ideal.

Seguidamente se continuará con el análisis contrastando la importancia en particular con algunos atributos.

Cuadro N° 12 : Importancia de la Experiencia Política en un candidato político

Experiencia política	Porcentaje
Si	74%
No	26%
Total	100%

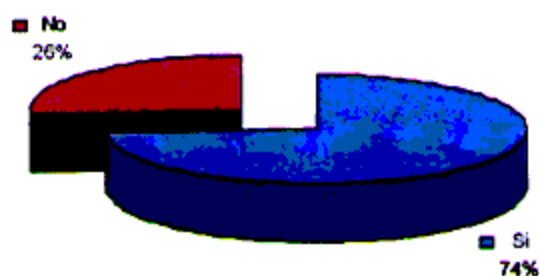


Gráfico N° 6: Importancia de la experiencia política en un candidato político

La experiencia política es uno de los atributos más resaltantes de nuestro análisis. Según el resultado de la encuesta un 74% de personas consideran que si es importante mientras que un 26% consideran que no es importante.

Cuadro N° 13: Importancia del plan de gobierno en un candidato político

Importancia del plan de gobierno	Porcentaje
Muy importante	60%
Importante	31%
Poco importante	5%
Nada importante	4%
Total	100%

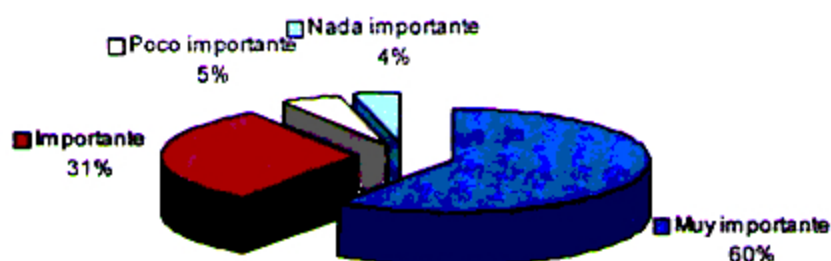


Gráfico N° 7: Importancia del plan de gobierno en un candidato político

El plan de gobierno es otro de los posibles atributos importantes en el análisis para obtener el perfil del candidato político ideal. Según resultados de la encuesta al 91% de personas le parece muy importante o importante y sólo el 9% considera poco o nada importante. Se verá en la conclusión final si este atributo es importante al momento de decidir el voto.

6. Análisis de datos y Resultados

Con el análisis de los datos según los cuadros y contrastando gráficos se ha observado que hay siete atributos, que podrían ser los elegidos para ser considerados como atributos más relevantes.

Estos serían:

- ❑ Valores Morales
- ❑ Grado de instrucción
- ❑ Carácter
- ❑ Plan de gobierno
- ❑ Labor social
- ❑ Experiencia política
- ❑ Personalidad política

Analicemos a cada uno de ellos para obtener conclusiones acerca de que atributos son más importantes al momento de la elección y cuales no.

❑ Valores Morales

Este atributo aparece como opinión de los encuestados ante las preguntas abiertas del cuestionario e importante para ellos al momento de la elección.

El hecho de ser, según las encuestas, el atributo más preferido lo hace uno de los primeros en ser elegidos para utilizarlo en la aplicación del análisis conjunto.

Este atributo cumple con dos aspectos importantes para ser elegido como tal: primero los niveles de este atributo (honesto, justo, responsable) son excluyentes y segundo no tienen una jerarquía u orden específico.

❑ Grado de instrucción

Es otro de los atributos más resaltantes en el análisis, tanto en preguntas cerradas como abiertas. Los encuestados consideran que este atributo es demasíadamente importante para un candidato político, pues esta persona tiene que ser preparada intelectualmente para llevar las riendas de un buen gobierno.

En cuanto a los niveles para este atributo no hay un orden específico de importancia puesto que las personas tienen opiniones divididas en cuanto al grado de instrucción del candidato. Teniendo en cuenta estas y otras opiniones debemos considerar a este atributo como relevante en nuestro análisis.

□ **Carácter**

Este atributo según opinión vertidas por los encuestados es también importante, pues representa la personalidad del candidato, pero según análisis este atributo podríamos fucionarlo en términos generales bajo el atributo de Personalidad Política con niveles (democrático, autoritario) excluyentes y sin orden específico.

□ **Plan de gobierno**

Este atributo es sumamente importante según los entrevistados con una representación del 60% de importancia. Consideremos entonces este atributo en el análisis proponiendo como niveles un plan de gobierno incidiendo en la labor social, en la descentralización o principalmente en el crecimiento económico.

□ **Labor social**

Este atributo según opinan los entrevistados es también importante, por que representa el lado humano del candidato, vale decir si el candidato se preocupa por la ayuda social a los más necesitados. En general lo consideraremos dentro del atributo Plan de Gobierno .

□ **Experiencia política**

La experiencia política si bien es un atributo que también es considerado como importante, tiene ciertas justificaciones que ponen en tela de juicio su incorporación como atributo relevante, esto es así, puesto que en nuestro país se ha demostrado que no necesariamente un candidato tiene que tener experiencia política para asumir el cargo de presidente de la republica, esto de ha podido observar por ejemplo en las elecciones del año 1990 con el candidato Alberto

Fujimori, quién no era conocido precisamente por su experiencia política, pero sin embargo fue elegido presidente constitucional del Perú, lo mismo podemos decir del candidato Alejandro Toledo. En consecuencia con ese antecedente, se ha decidido no considerar este atributo como relevante en el análisis.

□ **Personalidad política**

Este atributo es considerado como relevante dentro del análisis por lo visto ya anteriormente.

7. Conclusiones

Con los resultados presentados y el análisis correspondiente se concluye que los atributos y sus respectivos niveles que presentan mayor relevancia para elegir el perfil de un candidato político ganador son los siguientes:

ATRIBUTOS	NIVELES		
Valores Morales	Honesto	Justo	Responsable
Grado de Instrucción	Básica	Superior	
Plan de Gobierno	Labor Social	Descentralización	Crecimiento Económico
Personalidad Política	Democrático	Autoritario	

Se ha observado que en la ejecución del pre test se utilizan preguntas abiertas, donde el encuestado responde lo que le parezca más razonable vertiendo una opinión, como por ejemplo: suponga que las elecciones presidenciales fueran mañana. ¿Qué características debería tener un candidato para que usted vote por él?, es decir ¿Qué haría atractivo para usted determinado candidato presidencial?. O también preguntas cerradas donde el encuestado sólo va a responder eligiendo ciertas opciones que se le presenten, como por ejemplo: ¿Cuáles de las siguientes características considera usted más importantes en un candidato político?

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| 1. Aspecto físico | 3. Estado civil |
| 2. Edad | 4. Grado de instrucción |
| | 5. Experiencia política, etc. |

De esta manera como resultado del pre test a 333 personas sin preferencia política, se obtiene la siguiente tabla, que resume los atributos y niveles más relevantes que harían a un candidato político el ganador.

Tabla 1.6 Atributos y Niveles

ATRIBUTOS	NIVELES
Valores Morales	1. Honesto 2. Justo 3. Responsable
Grado de Instrucción	1. Básica 2. Superior
Plan de Gobierno	1. Labor Social 2. Descentralización 3. Crecimiento Económico
Personalidad Política	1. Democrático 2. Autoritario

3.3 COSTRUCION Y PRESENTACIÓN DE LOS ESTIMULOS

3.3.1 Construcción de estímulos

Después de identificar los atributos más relevantes y sus respectivos niveles en la aplicación del pre test, continuamos con la construcción y presentación de los estímulos. Un estímulo es la combinación de niveles de los atributos.

Se debe tener en cuenta antes de la construcción de los estímulos de dos características generales de los atributos y niveles:

- Deben ser fácilmente comunicables para una evaluación realista; es decir deben ser bien descritos de tal manera que el entrevistado no tenga problemas a la hora de la evaluación. Por ejemplo sería difícil describir la fragancia de un perfume, a menos que el encuestado tenga el producto a la mano.
- Deben ser capaces de ponerse en práctica, lo que significa que los atributos deben ser distintos y representar un concepto que se puede implementar de forma precisa; es decir no deben ser atributos vagos. Por ejemplo un precio puede ser alto para una persona y bajo para otra, esto debido a la diferencia de la percepción de los individuos.

En la determinación de los atributos para este trabajo de investigación no se observa la existencia de Multicolinealidad , pues las correlaciones existentes entre los atributos son tan bajas, que serían despreciativas.

Dado que los estímulos se construyen sobre la base de la combinación de los diferentes atributos y sus respectivos niveles, se ha calculado el número de combinaciones con los niveles de la tabla 1.6 formando un total de $3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$ estímulos, de tal manera que cada combinación constituye un concepto. Es obvio que no todas las combinaciones son relevantes o constituyen cierta inconsistencia para el concepto, y por lo tanto algunas tendrán que ser descartadas.

3.3.2 Presentación de los estímulos

Están disponibles tres métodos para la presentación de los estímulos: método de trade-off, perfiles completos y comparación pareada.

Para este estudio se ha creído por conveniente utilizar el método de perfiles completos, también conocido como evaluaciones de factores múltiples.

Se escoge este método de perfiles completos por ser un método de presentación más habitual, recomendado cuando el número de atributos no sea superior a 6, y principalmente por su realismo en la percepción y su capacidad para reducir el número de perfiles a través del uso de diseños factoriales fraccionales.

En la construcción de los estímulos se tiene un total de 36 que ahora en adelante se llamarán perfiles completos (véase Anexo 1).

Debido a que 36 perfiles es una carga muy elevada y a la vez cansada para que un encuestado pueda evaluarlos uno por uno, se ha creído por conveniente reducir el número de perfiles mediante el uso de un diseño factorial fraccional. El diseño factorial fraccional selecciona una muestra de posibles perfiles, que luego serán evaluados por los encuestados. El tipo de diseño factorial fraccional que se ha utilizado es la generación de un arreglo o diseño ortogonal, que permite el cálculo eficiente de todos los efectos principales sobre una base no correlacionada.

Mediante el uso del módulo ORTHOPLAN en el programa estadístico SPSS v11.0 se ha generado de manera aleatoria un diseño ortogonal con los atributos y niveles de la tabla 1.6.

Generalmente para efectos de cálculo es común utilizar siempre la tercera parte de los perfiles completos para conformar el arreglo ortogonal. Siendo así el diseño ortogonal tendrá 12 perfiles completos (véase tabla 1.7) que serán evaluados por los encuestados. Cada perfil (presentación de un estímulo) se describe en una tarjeta llamada de índice separada o tarjeta de perfiles, obteniéndose de esta manera los juicios u opinión de los encuestados quienes los clasificaran o calificaran.

Entre las ventajas de este método están:

- a. Ofrecer una descripción más realista conseguida por la definición de un estímulo en términos de un nivel para cada atributo.

- b. Una representación más explícita de la comparación entre todos los atributos y las correlaciones ambientales existentes entre ellos.

Tabla 1.7 Diseño Ortogonal

PERFIL 1	Honesto	Superior	Crecimiento económico	Democrático
PERFIL 2	Honesto	Básico	Labor social	Autoritario
PERFIL 3	Honesto	Superior	Labor social	Democrático
PERFIL 4	Justo	Básico	Labor social	Democrático
PERFIL 5	Honesto	Básico	Labor social	Democrático
PERFIL 6	Honesto	Superior	Labor social	Autoritario
PERFIL 7	Honesto	Superior	Descentralización	Autoritario
PERFIL 8	Justo	Superior	Descentralización	Democrático
PERFIL 9	Honesto	Básico	Descentralización	Autoritario
PERFIL 10	Responsable	Superior	Labor social	Democrático
PERFIL 11	Responsable	Básico	Descentralización	Autoritario
PERFIL 12	Responsable	Superior	Labor social	Autoritario

3.4 LA RECOLECCION DE LOS DATOS

Los estímulos se presentan al encuestado en tarjetas de perfiles, los cuales tienen que ser ordenados o evaluados según preferencia, emitiendo un juicio de valor.

El procedimiento para la recolección de los datos es el siguiente:

al encuestado se le proporciona un tablero con casilleros compuesto por 3 filas y 4 columnas y un conjunto de 12 tarjetas con el número del perfil al reverso. Cada casillero en el tablero representa un orden de preferencia que va de más a menos, haciendo un

total de 12 . La labor del encuestado es ordenar las tarjetas de perfiles en los casilleros del tablero según su criterio de preferencia (véase ejemplo en el Anexo 2).

Una vez terminado, el encuestador registra la categoría para cada tarjeta y finaliza la entrevista.

3.5 EL MODELO DE ANÁLISIS CONJUNTO UTILIZADO

Después de indicar la forma de los datos de entrada se debe especificar el modelo de análisis conjunto a utilizar para la estimación de los niveles de utilidad de los encuestados.

Existen tres metodologías conjuntas que se pueden utilizar: El Tradicional, el Adaptativo y el Basado en la elección. El método tradicional se caracteriza por un modelo aditivo simple que contiene pocos atributos (máximo 9). El método adaptativo se emplea cuando el número de atributos es alto (muchas veces más de 10), y el método basado en la elección difiere en que incluye directamente interacciones y debe ser estimado a nivel agregado.

En este estudio se ha escogido como metodología básica del análisis conjunto al método tradicional, que supone un modelo aditivo para la determinación de las utilidades de cada encuestado.

3.5.1 Formulación del Modelo

El modelo utilizado (véase ecuación 1.4) es un modelo básico aditivo, donde $U(x)$ representa la utilidad del elector con respecto a un alternativa.

Existen diferentes procedimientos para estimar el modelo básico, el más simple y uno de los que ha ganado popularidad y utilizado en este trabajo de investigación es el modelo de regresión con variables ficticias (ó variables dummy). En consecuencia el modelo (ecuación 1.4) se tendría que formular de la siguiente manera:

$$U = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_{1i}x_{1i} + \sum_{j=1}^2 a_{2j}x_{2j} + \sum_{k=1}^3 a_{3k}x_{3k} + \sum_{l=1}^2 a_{4l}x_{4l} \quad (4.5)$$

Donde a_{1i} , a_{2j} , a_{3k} y a_{4l} son las importancias relativas asociadas a los niveles i ($i=1,2,3$); j ($j=1,2$); k ($k=1,2,3$) y l ($l=1,2$), de los atributos Valores Morales, Grado de Instrucción,

Plan de Gobierno y Personalidad Política. Las variables ficticias x_{1i} , x_{2j} , x_{3k} y x_{4l} toman el valor de 1 si el nivel correspondiente del atributo está presente y 0 en otro caso. El módulo CONJOINT del SPSS incorpora esta técnica de estimación de las utilidades obteniendo dichos valores a nivel individual y agregado.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANALISIS

4.1 OBTENCION E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1 Componentes parciales de la utilidad total

Utilizando sintaxis en la aplicación del módulo CONJOINT en el SPSS v.11 (véase Anexo 3) se obtienen los valores parciales (part-worth) de la utilidad total para cada encuestado (véase Anexo 4.1) , así como la importancia de cada atributo a nivel individual (véase Anexo 4.2). En la tabla 1.8 se describe la utilidad e importancia a nivel agregado.

Tabla 1.8

UTILIDADES E IMPORTANCIA DE LOS ATRIBUTOS A NIVEL AGREGADO (RESULTADO CONJUNTO)

ATRIBUTOS	NIVEL	UTILIDAD	IMPORTANCIA
VALORES MORALES	HONESTO	0.2335	24.58%
	JUSTO	-0.2830	
	RESPONSABLE	0.0494	
GRADO DE INSTRUCCIÓN	BASICO	-0.8061	18.27%
	SUPERIOR	0.8061	
PLAN DE GOBIERNO	LABOR SOCIAL	-0.1859	30.76%
	DESCENTRALIZACIÓN	-0.1476	
	CRECIMIENTO ECONOMICO	0.3335	
PERSONALIDAD POLÍTICA	DEMOCRATICO	1.2659	26.39%
	AUTORITARIO	-1.2659	

En la tabla 1.8 se puede apreciar las componentes parciales de la utilidad total según niveles para cada atributo a nivel agregado. Se debe tener presente para la interpretación de resultados, que cuanto mayor es el componente parcial (positiva o negativa), mayor será el impacto que tenga sobre la utilidad total.

Se observa en la tabla 1.8 que el nivel de mayor impacto para el atributo “Valores Morales” es “Honesto”, pues tiene la mayor utilidad que los demás niveles, esto significa que los electores tienen mayor preferencia por un candidato con esta característica; en segundo lugar prefieren a un candidato “Responsable” y en tercer lugar a un candidato “Justo”.

Este resultado se ilustra en el gráfico 2.2 (a) de los valores parciales de la utilidad total.

En cuanto al atributo “Grado de instrucción” el nivel de mayor impacto es “Superior”, pues tiene la mayor utilidad positiva, es decir los electores prefieren a un candidato que tenga como Grado de instrucción “Superior”, dejando de lado a un candidato con grado de instrucción “Básico”.

Este resultado también se ilustra en el gráfico 2.2 (b) de los valores parciales de la utilidad total.

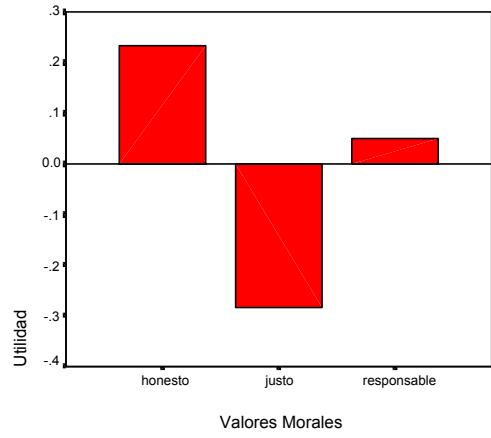
Con relación al atributo “Plan de Gobierno” el nivel de mayor impacto es el “Crecimiento Económico”, pues tiene la mayor utilidad, esto es significa que los electores presentan mayor preferencia por un candidato que en su plan de gobierno tenga como prioridad el “Crecimiento Económico” para el país.

Como otra alternativa prefieren a un candidato que incluya en su plan de gobierno la “Descentralización” y en tercer lugar la “Labor Social”.

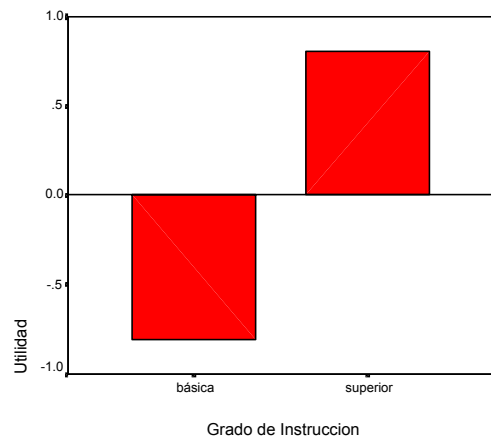
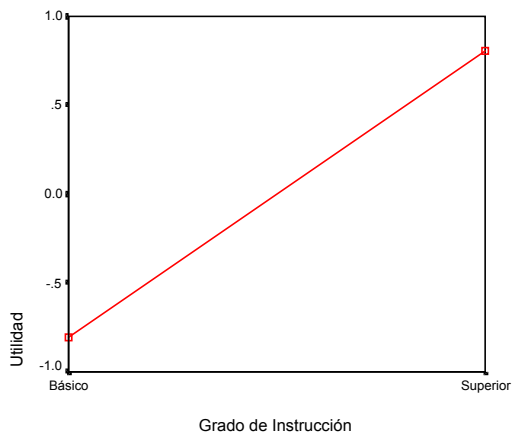
Este resultado se aprecia en el gráfico 2.2 (c) de los valores parciales de la utilidad total.

Finalmente para el atributo “Personalidad Política” el nivel de mayor impacto es el “Democrático”, pues posee la mayor utilidad positiva, es decir habrá mayor preferencia por un candidato “Democrático” en lugar de un candidato con características “Autoritarias”.

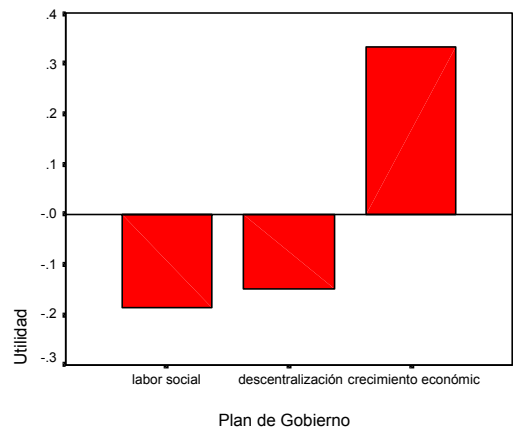
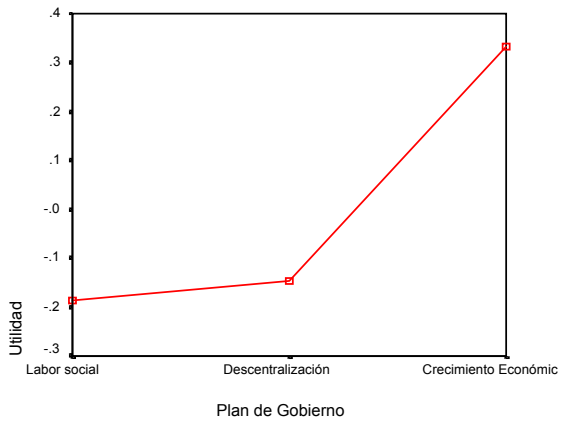
Este resultado se aprecia en el gráfico 2.2 (d) de los valores parciales de la utilidad total.



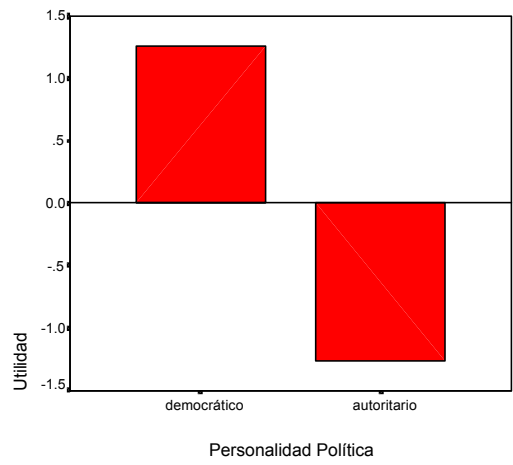
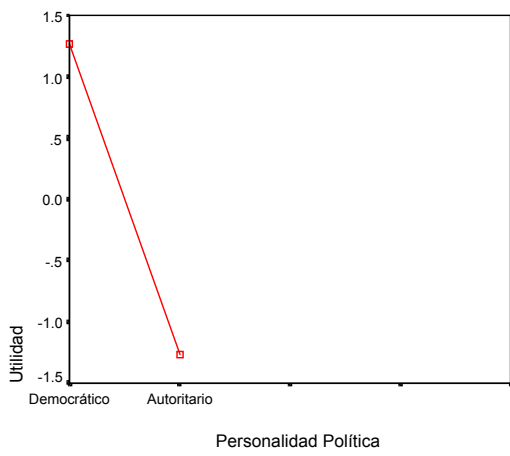
(a)



(b)



(c)



(d)

Gráfico 2.2 Valores Parciales de la Utilidad Total

4.1.2 Análisis comparativo entre los valores desagregados y agregado

Veamos ahora el análisis de comparación entre los valores desagregados y el agregado. Para ello seleccionamos al azar valores de los componentes parciales de la utilidad total según atributos (véase Anexo 4.1) para dos encuestados: Encuestado 1 y Encuestado 2. Se obtienen las siguientes tablas de comparación:

Tabla 1.9 Componentes parciales de la utilidad total : Valores Morales

Encuestado	Valores Morales		
	Honesto	Justo	Responsable
1	0.9034	-0.0514	-0.8520
2	1.9468	-3.8723	1.9255
Resultado Conjunto	0.2335	-0.2830	0.0494

Tabla 2.1 Componentes parciales de la utilidad total : Grado de instrucción

Encuestado	Grado de Instrucción	
	Básico	Superior
1	-0.7660	0.7660
2	-0.5638	0.5638
Resultado Conjunto	-0.8061	0.8061

Tabla 2.2 Componentes parciales de la utilidad total : Plan de gobierno

Encuestado	Plan de Gobierno		
	Labor Social	Descentralización	Crecimiento Económico
1	0.9486	2.1986	-3.1472
2	-0.2057	-1.2057	1.4113
Resultado Conjunto	-0.1859	-0.1476	0.335

Tabla 2.3 Componentes parciales de la utilidad total : Personalidad política

Encuestado	Personalidad Política	
	Democrático	Autoritario
1	3.4348	-3.4348
2	2.2394	-2.2394
Resultado Conjunto	1.2659	-1.2659

En la tabla 1.9 para el atributo “Valores Morales” se observa claramente que el nivel de mayor impacto es “Honesto” para el encuestado 1 y para el encuestado 2, coincidiendo con la apreciación obtenida para el agregado. Es decir el encuestado 1 y el encuestado 2 tienen mayor preferencia por un candidato “Honesto”.

En la tabla 2.1 para el atributo “Grado de instrucción” el nivel de mayor impacto es “Superior” tanto para los encuestados 1 y 2, coincidiendo también con el agregado. De manera que para el encuestado 1 y 2 su preferencia es por un candidato con grado de instrucción “Superior”.

En la tabla 2.2 para el atributo “Plan de Gobierno” el nivel de mayor impacto para el encuestado 1 es la “Descentralización”, mientras que para el encuestado 2 es el

“Crecimiento Económico” el cual coincide con el resultado agregado. Es decir el encuestado¹ prefiere un candidato que en su plan de gobierno sea prioridad la “Descentralización”, mientras que el encuestado 2 prefiere un candidato que tenga un plan de gobierno que incluya preferentemente el “Crecimiento Económico”.

Finalmente, en la tabla 2.3 para el atributo “Personalidad Política” el nivel de mayor impacto para el encuestado 1 y para el encuestado 2 es “Democrático”, que coincide con la apreciación agregada. Es decir los encuestados 1 y 2 prefieren un candidato cuya personalidad política sea de tendencia “Demócrata”.

Por lo visto en este análisis, se puede apreciar la concordancia que existe en la mayoría de los niveles de impacto tanto para el nivel agregado como para el desagregado, utilizando para ello la opinión de dos encuestados.

4.1.3 Análisis por nivel socioeconómico de los componentes de la utilidad total

También se ha analizado los valores de los componentes de la utilidad total e importancia de los atributos a través de los diferentes niveles socioeconómicos: Alto, Medio Alto, Medio, Medio Bajo y Bajo de la población segmentada (véase tablas en el Anexo 4.3).

En la tabla 4.3(a) correspondiente al nivel socioeconómico alto se aprecia que el nivel de mayor impacto para el atributo “Valores Morales” es “Honesto”, mientras que para el atributo “Grado de Instrucción” el nivel de mayor impacto es “Superior”, así también para el “Plan de Gobierno” el nivel de mayor impacto es “Crecimiento Económico” y para la “Personalidad Política” es “Democrático”.

De esta manera también se puede apreciar que el atributo de mayor importancia en este nivel socioeconómico es el “Plan de Gobierno”.

Seguidamente en la tabla 4.3(b) correspondiente al nivel socioeconómico medio alto el nivel de mayor impacto para el atributo “Valores Morales” es “Honesto” ; para el atributo “Grado de Instrucción” es “Superior” ; para el “Plan de Gobierno” es “Crecimiento Económico” y finalmente para el atributo “Personalidad Política” es “Democrático”.

Asimismo el atributo de mayor importancia en este nivel socioeconómico es la “Personalidad Política”.

En la tabla 4.3(c) correspondiente al nivel socioeconómico medio el nivel de mayor impacto para el atributo “Valores Morales” es “Honesto” ; para el atributo “Grado de Instrucción” es “Superior” ; para el “Plan de Gobierno” es “Crecimiento Económico” y para el atributo “Personalidad Política” es “Democrático”. Mientras que el atributo de mayor importancia para este nivel socioeconómico es la “Personalidad Política”.

En la tabla 4.3(d) correspondiente al nivel socioeconómico medio bajo el nivel de mayor impacto para el atributo “Valores Morales” es “Honesto” ; para el atributo “Grado de Instrucción” es “Superior” ; para el “Plan de Gobierno” es la “Descentralización” y para el atributo “Personalidad Política” es “Democrático”. El atributo de mayor importancia según este nivel socioeconómico es el “Plan de Gobierno”.

Finalmente en la tabla 4.3(e) correspondiente al nivel socioeconómico bajo, el nivel de mayor impacto para el atributo “Valores Morales” es “Honesto” ; para el atributo “Grado de Instrucción” es “Superior” ; para el “Plan de Gobierno” es “Crecimiento Económico” y para el atributo “Personalidad Política” es “Democrático”. Asimismo, el atributo de mayor importancia en este nivel socioeconómico es el “Plan de Gobierno”.

En términos generales se observa que en la mayoría de los segmentos de población socioeconómico analizados los niveles de mayor impacto coinciden con los obtenidos del análisis agregado. Sin embargo, en cuanto a la importancia de los atributos se observa que en los niveles medio y medio alto los encuestados consideraron como importante al atributo “Personalidad Política”.

4.1.4 Importancia de los atributos (factores)

El gráfico 2.3 muestra los valores de la importancia de cada atributo para los resultados agregados (resultado conjunto) (véase tabla 1.8).

Para los encuestados el atributo más importante es el Plan de Gobierno con un 30.76% de preferencia, seguido de la Personalidad Política con un 26.39%, luego se encuentra los Valores Morales con 24.58% y finalmente el Grado de Instrucción con un 18.27%.

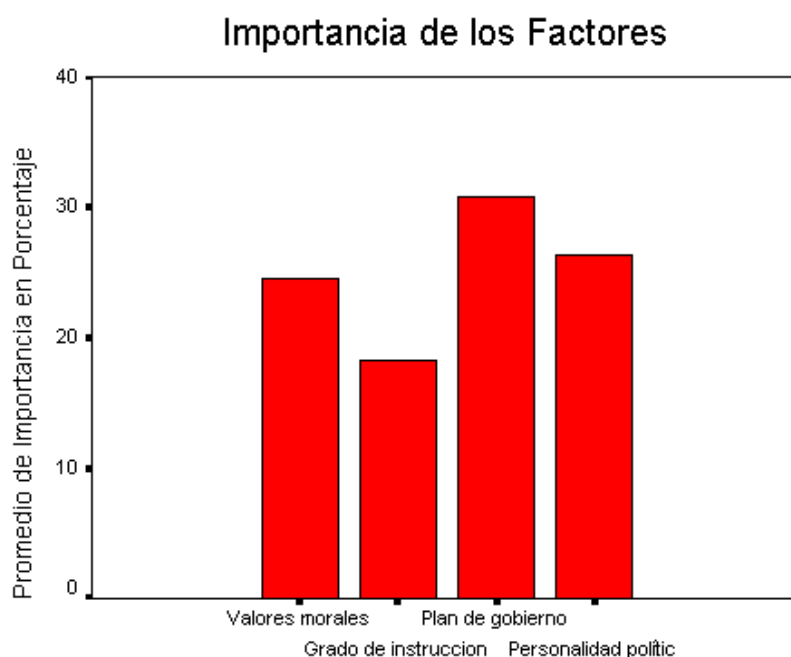


Gráfico 2.3 Importancia de atributos a nivel agregado

También en el gráfico 2.4 se muestran los valores de importancia de los atributos a nivel agregado (véase tabla 1.8) y los valores de importancia a nivel desagregado para dos encuestados (véase Anexo 4.2).

Aunque se observa una consistencia general en los resultados, cada encuestado tiene aspectos únicos que los diferencian del resto y de los resultados agregados.

Para el encuestado 1 el atributo de mayor interés es la Personalidad Política del candidato, mientras que el encuestado 2 considera que los Valores Morales es el atributo

de mayor importancia. En consecuencia estos resultados determinan la idea de cómo es la estructura de las preferencias en los electores.

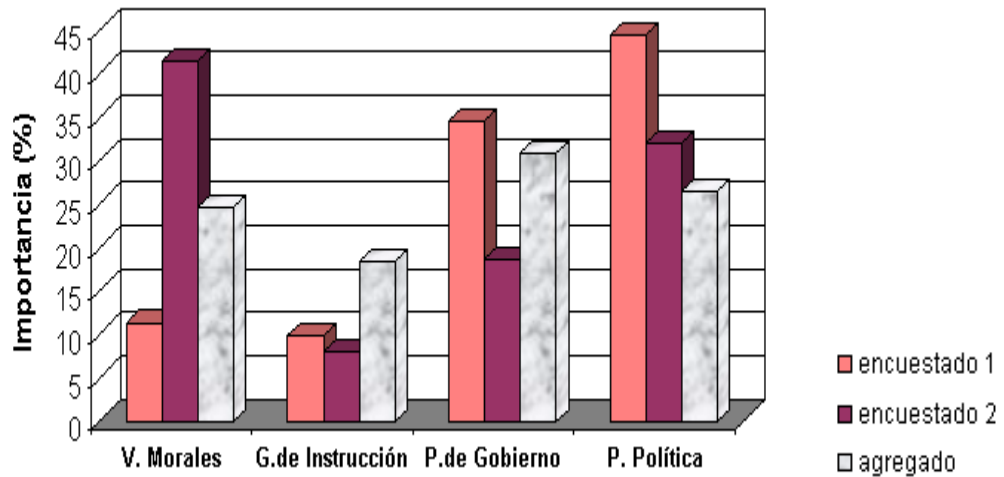


Gráfico 2.4 Valores de importancia a nivel agregado y desagregado

4.1.5 Evaluación de la confiabilidad y validez de los resultados

La evaluación de la confiabilidad y validez de los resultados (validación interna) implican la confirmación de que el modelo seleccionado (modelo aditivo) es el apropiado, es decir, evaluar la bondad de ajuste del modelo (véase sección 1.4.7.4 sobre las fases en el análisis conjunto).

Puesto que los datos de entrada son de **clasificación u ordenamiento**, entonces utilizaremos para la interpretación el criterio de las correlaciones por rangos basadas en las preferencias previstas y efectivas, es decir la r_o de Spearman o la tau de Kendall's. Para medir la precisión del modelo se utilizara un conjunto de estímulos llamados "holdout" o de validación. Los estímulos holdout son las que se pueden obtener al generar un diseño o arreglo ortogonal en el módulo ORTHOPLAN.

Para la prueba, empleamos aleatoriamente los perfiles 2, 5 y 8 (véase tabla 1.7) como estímulos holdout, y luego utilizamos nuevamente la sintaxis (véase Anexo 3) en el módulo CONJOINT del SPSS, obteniendo el siguiente resultado a nivel individual:

Encuestado 1

tau Kendall's = .333 para 3 holdouts

Encuestado 2

tau Kendall's = 1.000 para 3 holdouts

Encuestado 3

tau Kendall's = .333 para 3 holdouts

..... así para los 333 encuestados.

El resultado a nivel agregado o conjunto es:

Resumen

tau Kendall's = 1.000 para 3 holdouts

Partiendo del análisis individual se encuentra que aproximadamente el 60% de los encuestados presentan correlación 1 para 3 estímulos holdouts y el 40% presenta .333 de correlación, así mismo el resultado agregado indica correlación 1 para 3 estímulos holdouts. Con estos resultados se puede decir entonces que el modelo conjunto es aproximadamente el adecuado para la predicción de las preferencias dadas por cada encuestado, es decir, existe correlación perfecta entre las evaluaciones proyectadas utilizando 3 estímulos holdouts y las que se obtuvieron de los mismos encuestados.

4.1.6 El simulador de elección

Además de entender la estructura de preferencias individual y agregada de los encuestados, se utilizará también los resultados del análisis conjunto para simular las elecciones entre tres posibles candidatos.

Los perfiles propuestos de dichos candidatos se muestran a continuación:

Tabla 2.4 Perfiles de posibles candidatos

CANDIDATO 1	CANDIDATO 2	CANDIDATO 3
Justo	Responsable	Justo
Superior	Básico	Básico
Crecimiento Económico	Crecimiento Económico	Descentralización
Democrático	Autoritario	Autoritario

El simulador de elección calcula las estimaciones de las preferencias de los encuestados. Los simuladores de elección utilizan normalmente dos tipos de reglas para la predicción de la elección: el modelo de Máxima utilidad y los modelos probabilísticos BTL o Logit (véase sección 1.4.7.9 las fases en el análisis conjunto).

El modelo de máxima utilidad cuenta el número de veces que cada uno de los tres candidatos tiene la utilidad más alta para todos los encuestados. Los resultados de dicho método indican la probabilidad de elegir un candidato hipotético como el más preferido.

El modelo BTL calcula la probabilidad de elegir un candidato mediante la división entre la utilidad asignada a dicho candidato y la suma de utilidades de todos los candidatos incluidos en la simulación.

Tabla 2.5 Resultados del simulador de elección

Candidato	Puntuaciones de preferencia agregada previstas	Predicciones de cuota de mercado		
		Modelo de máxima utilidad (%)	Modelos Probabilísticos	
			BTL (%)	Logit (%)
1	8.5	71	50	73
2	4.7	15	28	17
3	3.9	14	22	10

Como se observa en la tabla 2.5 el perfil del candidato 1 sería el más preferido por el 71% de los encuestados, seguido del perfil 2 preferido por el 15% de los encuestados y el perfil 3 preferido por el 14% de los encuestados. Además se observa las puntuaciones de preferencia previstas a nivel agregado. También se puede hacer una segunda aproximación para predecir las cuotas de mercado mediante un modelo probabilístico, ya sea el modelo BTL o el modelo Logit como se puede apreciar en la misma tabla.

CONCLUSIONES

1.- La metodología conjunta aplicada a una población electoral sin preferencia política, nos permite concluir que el candidato político ganador en un proceso electoral en el Perú debe tener las siguientes características:

- a. ser Honesto.
- b. tener grado de instrucción Superior.
- c. presentar un plan de gobierno con relevancia en el Crecimiento Económico.
- d. ser Democrático.

2.- El resultado conjunto mostró que el atributo considerado más importante por los encuestados es el Plan de Gobierno con 30.76%, seguido de la Personalidad Política con 26.39%, Valores Morales con 24.58% y el Grado de Instrucción con 18.27% (ver Tabla 1.8).

3.- Los Niveles Socioeconómicos Alto, Medio Alto, Medio y Bajo consideraron que las características del candidato político ganador deberían ser las siguientes: ser Honesto, grado de instrucción Superior, plan de gobierno orientado al Crecimiento Económico y ser Democrático, mientras tanto el nivel Medio Bajo considera las características Honesto, Superior, Descentralización y Democrático. En cuanto a la importancia de los atributos, los Niveles Socioeconómicos Alto, Medio Bajo y Bajo consideran al Plan de Gobierno como el atributo más importante, mientras tanto los niveles Medio Alto y Medio consideran que el atributo más importante es la Personalidad Política.

RECOMENDACIONES

1.- La propuesta metodológica que se ha desarrollado en este trabajo de investigación es una aplicación de la técnica del Análisis Conjunto en los procesos electorales en el Perú. Por otro lado, el uso de esta nueva metodología podría constituir una herramienta fundamental en el Marketing Político en la aplicación de estrategias para una “Campaña Electoral” fructífera por parte de los partidos políticos, así como también para investigadores de la política y eventuales investigadores del proceso electoral peruano.

2.- Al utilizar esta metodología se debe tener presente en cuanto a la aplicación del pre test, el cual debe estar dirigido preferentemente a una población que no tenga preferencia política y, sobre todo considerar la posibilidad de aplicar metodologías mixtas de recolección de datos en esta etapa, como por ejemplo: *focus group*, investigación en acción o recursos gráficos que podrían resumir la cantidad de atributos utilizados en los perfiles presentados a los encuestados.

3.- Es recomendable utilizar la metodología de los “perfiles completos” en la presentación de los candidatos a los encuestados, ya que este método de presentación permite reducir el número de perfiles mediante la generación de diseños factoriales fraccionales, el cual permite seleccionar una muestra aleatoria de perfiles que serán evaluados posteriormente por los encuestados.

ANEXOS

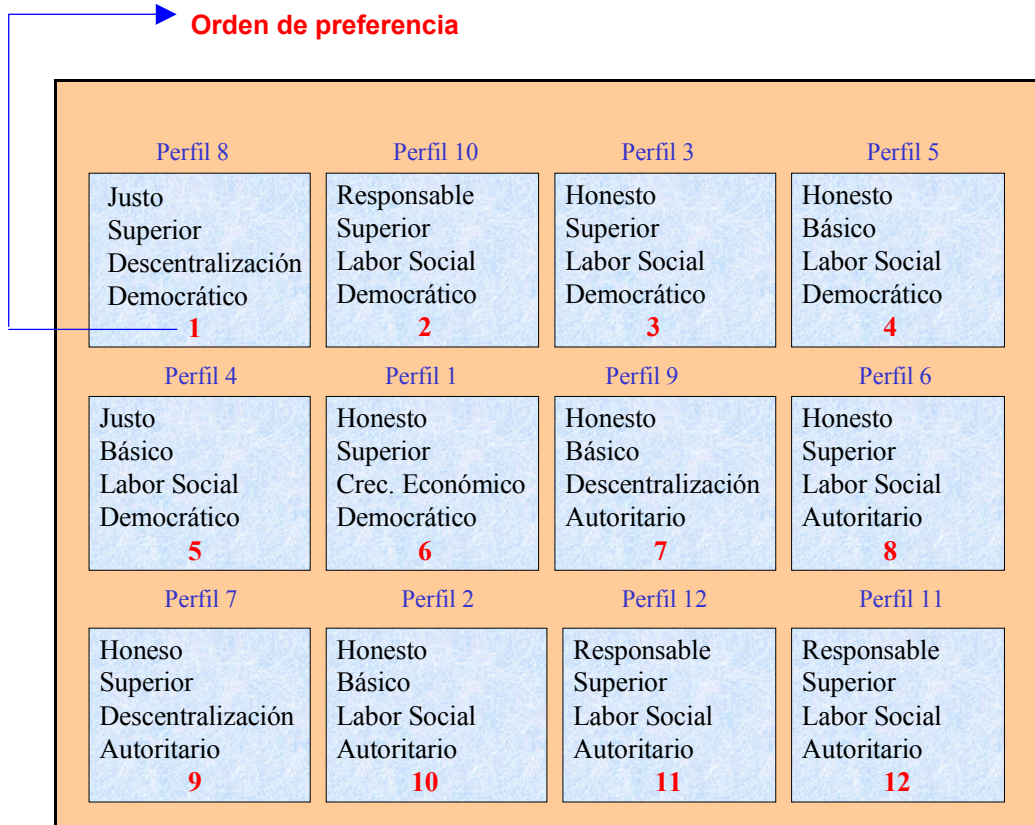
ANEXO 1

LOS PERFILES COMPLETOS

ITEM	PERFIL			
1	Honesto	Básica	Labor social	Democrático
2	Honesto	Básica	Labor social	Autoritario
3	Honesto	Básica	Descentralización	Democrático
4	Honesto	Básica	Descentralización	Autoritario
5	Honesto	Básica	Crecimiento económico	Democrático
6	Honesto	Básica	Crecimiento económico	Autoritario
7	Honesto	Superior	Labor social	Democrático
8	Honesto	Superior	Labor social	Autoritario
9	Honesto	Superior	Descentralización	Democrático
10	Honesto	Superior	Descentralización	Autoritario
11	Honesto	Superior	Crecimiento económico	Democrático
12	Honesto	Superior	Crecimiento económico	Autoritario
13	Justo	Básica	Labor social	Democrático
14	Justo	Básica	Labor social	Autoritario
15	Justo	Básica	Descentralización	Democrático
16	Justo	Básica	Descentralización	Autoritario
17	Justo	Básica	Crecimiento económico	Democrático
18	Justo	Básica	Crecimiento económico	Autoritario
19	Justo	Superior	Labor social	Democrático
20	Justo	Superior	Labor social	Autoritario
21	Justo	Superior	Descentralización	Democrático
22	Justo	Superior	Descentralización	Autoritario
23	Justo	Superior	Crecimiento económico	Democrático
24	Justo	Superior	Crecimiento económico	Autoritario
25	Responsable	Básica	Labor social	Democrático
26	Responsable	Básica	Labor social	Autoritario
27	Responsable	Básica	Descentralización	Democrático
28	Responsable	Básica	Descentralización	Autoritario
29	Responsable	Básica	Crecimiento económico	Democrático
30	Responsable	Básica	Crecimiento económico	Autoritario
31	Responsable	Superior	Labor social	Democrático
32	Responsable	Superior	Labor social	Autoritario
33	Responsable	Superior	Descentralización	Democrático
34	Responsable	Superior	Descentralización	Autoritario
35	Responsable	Superior	Crecimiento económico	Democrático
36	Responsable	Superior	Crecimiento económico	Autoritario

ANEXO 2

TABLERO DE PREFERENCIAS



ANEXO 3

SINTAXIS EN EL MODULO CONJOINT DEL SPSS

```
CONJOINT PLAN='C:\Tesis\diseño.sav'  
/DATA=* /SEQUENCE=pref1 to pref12 /subject=enc  
/factors=valmol(DISCRETE) gradoins(DISCRETE) plangob(DISCRETE)  
perspol(DISCRETE)  
/print=all /UTILITY='C:\Tesis\Utilidad.sav'.  
SAVE OUTFILE='C:\Tesis\Rangos.sav'.
```

Donde:

valmol : Valores Morales (modelo Discreto especificado para este factor pues sus niveles son categorías)
gradoins : Grado de Instrucción (modelo Discreto)
plangob : Plan de Gobierno (modelo Discreto)
perspol : Personalidad Política (modelo Discreto)

- Utilidad.sav : es el archivo que guarda los valores de los componentes parciales de la utilidad total.
- Rangos.sav : es el archivo en SPSS que guarda también la data recogida de los encuestados después del proceso.

ANEXO 4: RESULTADOS ESTADISTICOS

COMPONENTES DE LA UTILIDAD TOTAL E IMPORTANCIA

DE ATRIBUTOS POR NIVEL SOCIOECONOMICO

Tabla NIVEL SOCIOECONÓMICO ALTO

ATRIBUTOS	NIVEL	UTILIDAD	IMPORTANCIA
VALORES MORALES	HONESTO JUSTO RESPONSABLE	0.7445 -0.8900 0.1454	19.91%
GRADO DE INSTRUCCIÓN	BASICO SUPERIOR	-1.2035 1.2035	25.59%
PLAN DE GOBIERNO	LABOR SOCIAL DESCENTRALIZACIÓN CRECIMIENTO ECONOMICO	-1.1191 0.3027 0.8164	32.75%
PERSONALIDAD POLÍTICA	DEMOCRATICO AUTORITARIO	1.2122 -1.2122	21.75%

Tabla NIVEL SOCIOECONÓMICO MEDIO ALTO

ATRIBUTOS	NIVEL	UTILIDAD	IMPORTANCIA
VALORES MORALES	HONESTO JUSTO RESPONSABLE	0.2672 -0.0877 -1.1796	20.32%
GRADO DE INSTRUCCIÓN	BASICO SUPERIOR	-1.2571 1.2571	25.04%
PLAN DE GOBIERNO	LABOR SOCIAL DESCENTRALIZACIÓN CRECIMIENTO ECONOMICO	-0.4210 -0.2821 0.7031	26.26%
PERSONALIDAD POLÍTICA	DEMOCRATICO AUTORITARIO	1.4085 -1.4085	28.39%

Tabla NIVEL SOCIOECONÓMICO MEDIO

ATRIBUTOS	NIVEL	UTILIDAD	IMPORTANCIA
VALORES MORALES	HONESTO	0.1462	23.42%
	JUSTO	-0.0799	
	RESPONSABLE	-0.0663	
GRADO DE INSTRUCCIÓN	BASICO	-0.8516	20.04%
	SUPERIOR	0.8516	
PLAN DE GOBIERNO	LABOR SOCIAL	-0.1487	27.65%
	DESCENTRALIZACIÓN	-0.3868	
	CRECIMIENTO ECONOMICO	0.5355	
PERSONALIDAD POLÍTICA	DEMOCRATICO	1.4692	28.90%
	AUTORITARIO	-1.4692	

Tabla NIVEL SOCIOECONÓMICO MEDIO BAJO

ATRIBUTOS	NIVEL	UTILIDAD	IMPORTANCIA
VALORES MORALES	HONESTO	0.4183	27.73%
	JUSTO	-0.5178	
	RESPONSABLE	0.0995	
GRADO DE INSTRUCCIÓN	BASICO	-0.8488	18.46%
	SUPERIOR	0.8488	
PLAN DE GOBIERNO	LABOR SOCIAL	-0.0871	28.45%
	DESCENTRALIZACIÓN	0.1591	
	CRECIMIENTO ECONOMICO	-0.0720	
PERSONALIDAD POLÍTICA	DEMOCRATICO	1.2560	25.36%
	AUTORITARIO	-1.2560	

Tabla NIVEL SOCIOECONÓMICO BAJO

ATRIBUTOS	NIVEL	UTILIDAD	IMPORTANCIA
VALORES MORALES	HONESTO	0.1257	24.53%
	JUSTO	-0.2142	
	RESPONSABLE	0.0885	
GRADO DE INSTRUCCIÓN	BASICO	-0.6880	16.16%
	SUPERIOR	0.6880	
PLAN DE GOBIERNO	LABOR SOCIAL	-0.1299	33.14%
	DESCENTRALIZACIÓN	-0.1946	
	CRECIMIENTO ECONOMICO	0.3245	
PERSONALIDAD POLÍTICA	DEMOCRATICO	1.1873	26.17%
	AUTORITARIO	-1.1873	

BIBLIOGRAFÍA

- Ben-Akiva, Moshe. Discrete Choise Análisis: Theory and Application to Travel Demand. The Mit Press. Cambridge, Massachusetts. 2000.
- Bradlow, Eric, Ye Hu y Tech-Hua ho. "A Learning Based Model for Imputing Missing Levels in Partial Conjoint Profiles". Journal of Marketing Research. Vol XLI. Noviembre, 2004. pp.369-381.
- Cabrer, Bernardi. Microeconometría y Decisión. Ediciones Pirámide. España,2001.
- Curry Joseph. "Profundizando en el Conjoint Análisis".La Revista de Aedemo.1997.
- Data Mining Institute. "Conjoint Análisis". www.Estadístico.com. 2001.
- Elrod Ferry, Louviere, Jordan y Krishnakumar, Davey. "An Empirical Comparison of Ratings-Based and Choice-Based Conjoint Models". Journal of Marketing Research. Vol XXIX. Agosto, 1992. pp. 368-377.
- Ferran Aranaz Magdalena. SPSS para Windows. Programación y Análisis Estadístico. Mc Graw Hill. 1996.
- Green, Paul, Krieger, Abba y Agarwal,Manoj. "Adaptive Conjoint Analysis: Some Chaveats and Suggestions". Journal of Marketing Research. Vol XXVIII. Agosto, 1991. pp. 215-217.
- Hair – Anderson – Tathan. Análisis Multivariante. Prentice Hall. 5^{ta} edición. 2001.
- Huber, Joel y Zwerina, Klaus. "The Importante of Utility Balance in Efficient Choice Designs". Journal of Marketing Research. Vol XXXIII. Agosto, 1996. pp. 307-317.
- Huamanchumo de la Cuba Luis. "Propuesta Metodológica Para Un Nuevo Enfoque En El Estudio Del Proceso Electoral Peruano Mediante Encuestas de Opinión". Tecnia. Volumen 12 N°2. Universidad Nacional de Ingeniería. 2002.
- Kohli, Rajeev y Majan, Vigía. "A Reservation Price Model for Optimal Pricing of Multiattribute Products in Conjoint Análisis". Journal of Marketing Research. Vol XXVIII. Agosto, 1991. pp. 347-354.

Louviere Jordan J. Metric Conjoint Analysis. Sage Publications. 1991.

Louviere, Jordan. Analyzing Decisión Making: Metric Conjoint Analysis. Sage University. Paper. N° 67.1997.

Maddala G.S., Miller Ellen. Microeconomía. Mac Graw Hill. 1995.

Marder, Eric. The Laws Of Choice. Predicting Customer Behaviour. The Free Press. New York,1997.

Malhotra Naresh K. Investigación de Mercados. Segunda edición. Prentice Hall. 1999.

Miller Leroy. Microeconomía. Mac Graw Hill. 1992.

Pindyck Robert, Rubinfeld Daniel. Microeconomía. Quinta edición. Prentice Hall. 2001.

Sándor, Zsolt y Wedel, Michel. "Designing Conjoint Choice Experiments Using Managers' Prior Beliefs". Journal of Marketing Research. Vol XXXVIII. Noviembre, 2001. pp. 430-444.

Simonson, Itamar y Tversky, Amos. "Choice in Context: Tradeoff Contrast and Extremeness Aversión". Journal of Marketing Research. Vol XXIX. Agosto, 1992. pp. 281-295.

SPSS User's Guide. Conjoint Analysis with SPSS. SPSS Inc. 2003.

