

# **PROPUESTA DE UN MODELO CONCEPTUAL SOBRE LOS FACTORES DETERMINANTES PARA LA COMPRA ONLINE DE LOS CONSUMIDORES ECUATORIANOS EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO B2C.**

Ing. Mao Garzón Q. Mgs.

## **RESUMEN**

**Introducción:** El presente trabajo investigativo aborda la propuesta de un modelo de los factores determinantes de la compra online para los consumidores ecuatorianos, para tal objetivo, se presenta un marco teórico referente a los temas que se abordarán, tales como comercio electrónico, importancia de la representación por modelos, comportamiento de los consumidores online, y diagramas causales; y además un marco metodológico para la construcción del modelo.

### **Metodología:**

Se usaron para la determinación de los conglomerados iniciales el método de análisis jerárquico o clusters y k-means, mientras que para la determinación de los componentes o factores principales se utilizó el método de los componentes principales, este método también se usó para determinar las relaciones entre las distintas variables.

### **ABSTRACT.**

**Introduction:** This research work deals with the proposal of a model of the determinants of online shopping for Ecuadorian consumers, for that purpose, a reference to the issues to be addressed, such as e-commerce, the importance of the theoretical framework presented representation models, online consumer behavior, and causal diagrams; and also a methodological framework for the construction of the model.

**Methodology:** Were used for the determination of initial cluster method hierarchical or cluster analysis and k-means, while for the determination of major components or factors its used the method of principal components, this method also its used to determine relationships between the different variables.

#### **A. PALABRAS CLAVE.**

Comercio electrónico, componentes, factores, principales, consumidores online

#### **I. INTRODUCCIÓN.**

El presente trabajo tratará de hacer una reseña teórica de los principales fundamentos en la compra online, para entender los factores determinantes y predominantes dentro del proceso de compra para los consumidores online ecuatorianos.

En los actuales momentos no se ha encontrado a nivel académico modelos similares a esta propuesta de investigación en relación con el comercio electrónico en el Ecuador. No se conoce a ciencia cierta cómo los compradores online ecuatorianos perciben las características y factores que influyen a la compra en tiendas online bajo el modelo B2C.

Es importante mencionar que tampoco se conocen en qué medida y bajo que niveles el consumidor online ecuatoriano percibe las señales que el portal web libera con respecto a confianza y motivación dentro del proceso de compra, lo que pone de manifiesto la relevancia del presente trabajo que posibilitara a los interesados en el tema información actualizada con respecto al consumidor local y bajo qué tipo de factores se estimula y libera su confianza al momento de comprar en internet.

No se ha encontrado fuente confiable documentada, creada por académicos o científicos Ecuatorianos, sobre los factores de confianza y seguridad de los consumidores locales al momento de comprar, y es otro de los aspectos que abordara el presente estudio.

Para el investigador y redactor de este documento, es importante revisar el nivel de madurez que están tomando los consumidores online con respecto al e-commerce, y mediante la presente investigación estudiará con profundidad al consumidor local online y su proyección hacia el futuro dentro de las compras en tiendas retail( B2C); al mismo tiempo, esta información puede ser utilizada en la carrera de comercio electrónico de la facultad de especialidades empresariales, y ayudará a revisar estratégicamente futuros cambios y actualizaciones académicas que se consideren pertinentes.

### Objetivo general

El presente trabajo tiene como principal objetivo proponer un modelo conceptual sobre los factores determinantes de los consumidores online Ecuatorianos en la compra por internet.

### Objetivos específicos

1. Diseñar el instrumento de medición para recolectar, ordenar y clasificar la data necesaria para cumplir con el objetivo general descrito en el presente trabajo.
2. Investigar sobre la metodología necesaria y fundamental para determinar los factores o componentes principales de los consumidores ecuatorianos en las compras online.
3. Implementar un diagrama causal con los factores determinantes encontrados, a fin de elaborar un modelo que refleje la propuesta anteriormente descrita.

## II. MARCO TEORICO.

Para la presente entrega es de deber primario hacer un recorrido sobre los principales fundamentos teóricos sobre ciertos preceptos del internet, de esta forma se revisarán los marcos referenciales iberoamericanos sobre modelos de negocios, comercio electrónico y comportamiento del consumidor en el internet.

### Los modelos de negocios en internet

Las empresas que trabajan sobre el internet se clasifican de diversas formas según la manera en que crean utilidades financieras o productivas, o dependiendo del uso de la web y de los tipos de clientes que manejan, para (Ballesteros & Meléndez, 2002) mediante el internet y todas las tecnologías que involucra, se desarrolla de una mejor manera la cercanía e interactividad entre los procesos de negocios de las empresas. Dicho de otra forma, los modelos de negocios sobre la web fomentan los mecanismos o flujos de procesos de las empresas en tal medida que logran reducir tiempos y otros indicadores productivos y de competitividad en la actualidad.

Para (Longenecker, 2007) los modelos de negocios se clasifican de acuerdo al tipo de cliente que consume productos y al nivel de presencia online que tenga la compañía, de esto, el autor referido desprende dos modelos fundamentales: el modelo de negocio B2B y el modelo de negocio B2C; para el modelo de negocio B2B explica, que son empresas en la web que brindan servicios a otras compañías; mientras que para el modelo B2C comenta, que las empresas con presencia en la web atienden o comercializan productos y/o servicios al menudeo o venta al detalle (retail en habla inglesa), menciona además, que este tipo de modelo es basado en las tiendas tradicionales de ventas de productos, debido a que las empresas optan por llevar este modelo de tienda pero ahora en la web.

Existen clasificaciones de modelos de negocios más amplias que las referidas anteriormente, como por ejemplo, (Conde, 2004) describe que los modelos de

comercio electrónicos se clasifican en: business to business (B2B), business to consumer (B2C), (C2C) consumer to consumer o P2P peer to peer, (B2A) business to administration , (C2A) consumer to administration. La autora menciona que el modelo de negocio C2C puede ser extendido incluso a un modelo P2P o de persona a persona, indica que actualmente las personas naturales también realizan transacciones de compra y venta a través de la web, también añade que las transacciones por el internet no se circunscriben al ámbito privado, sino que ahora también las empresas públicas brindan y reciben información mediante la web por y para los ciudadanos, de aquí los nombres de los modelos B2A y C2A, donde A es una referencia para administración pública.

## El Comercio electrónico

Una vez explorados los posibles modelos de negocios que pueden ser implementados por las empresas en la web, y que es punto vital dentro del análisis delimitante de la presente investigación, pues de esta forma, el investigador se focalizó exclusivamente en los consumidores online que hacen compras en tiendas retail o al menudeo (B2C). Con lo anterior, toca el momento de revisar la fundamentación teórica en lo que a comercio electrónico se refiere.

Para (Gariboldi, 1999), el comercio electrónico tiene algunas aristas muy coincidentes con el comercio tradicional, por ejemplo, define que el e-commerce contiene tres elementos básicos tales como la forma en que se realizan las operaciones, El lugar, y Los Actores. La forma en que se realizan las operaciones serán netamente electrónicas, más específicamente mediante internet, aunque existen otros mecanismos digitales como por ejemplo el teléfono. Refiere el citado autor, que los actores de este ecosistema serán los compradores y vendedores y además, afirma que éstos no necesariamente serán personas humanas o entes empresariales, también podrían ser entes programados o robotizados. El autor afirma que los actores del comercio

electrónico se reunirán en un mercado (Lugar), este mercado podrá ser diverso tal como mercado de valores, de bienes raíces, entre otros.

Otra obra, (Vértice, 2010), extiende la clasificación del comercio electrónico sostenida en los siguientes puntos: Tiendas virtuales, e-procurement (provisión de suministros online), Subastas online, Malls (centros comerciales online), mercados electrónicos, comunidades virtuales, entre otros.

Cabe mencionar que las tiendas virtuales para los autores de esta obra, son tiendas con catálogos completos y atención al cliente todo de forma online, incluso, recalcan que las transacciones de pago se pueden producir de forma electrónica, muy específicamente por medio del internet. Es necesario enfatizar que el objeto de estudio del presente trabajo serán las tiendas online (B2C) y los consumidores Ecuatorianos que realizan transacciones de compra en ellas ya sean locales o del exterior.

De todo lo anterior, se puede resumir que el comercio electrónico posee elementos similares al comercio o negocios tradicionales, pero las operaciones serán sobre medios digitales específicamente el internet, y además, las diversas clasificaciones que el e-commerce aplica a los negocios, dependerán del tipo de clientes así como también del tipo de mercado al cual esté dirigido.

### **Comportamiento del consumidor online**

Para el presente trabajo, se necesita revisar cual es el comportamiento de los consumidores online frente a tiendas virtuales pertenecientes al modelo B2C, para esto se analizara el tratamiento que ha recibido factores relevantes en el comportamiento de compra y actitudes de los consumidores a nivel global, y estos mismos argumentos teóricos se relacionarán con la compra online por parte de consumidores Ecuatorianos.

Según (Yusta, Pilar, Ruiz, Isabel, & Zarco, 2010), la predisposición de los consumidores online a comprar o confiar mediante un proceso de compra a un proveedor electrónico puede estar directamente relacionada con la carencia de confianza en internet en sí mismo.

Los autores de este estudio enfatizan que la ausencia de familiaridad en el medio (internet) es decir, un temor a lo tecnológico ya sea por precedentes de algún tipo, o por desconocimiento total, afecta decididamente en las actitudes (deseo, riesgo) de los compradores online. Dicho de otra forma, la disposición de los compradores o consumidores online está sujeta a diferentes variables del contexto y a ciertos factores del comportamiento humano que dependen no solo del contexto del individuo en sí mismo, sino también del entorno y cultura tecnológica al que está expuesto.

(Fransi, 2005) en su trabajo titulado “Efectos del diseño de la tienda virtual en el comportamiento de compra: tipificación del consumidor online” expone ciertas diferencias entre las tiendas tradicionales versus las tiendas online.

Específicamente, menciona que las limitaciones con respecto a estos dos tipos de tiendas al menudeo podrían referir al modo de presentación de los productos (catálogo online), es decir, que el contexto electrónico en que se muestran los productos es muy distinto al contexto tradicional, implícito a esto, estaría las diferencias en el merchandising, pues la forma de mostrar y navegar por las diferentes categorías o líneas de productos son muy distintos a la agrupación de estos en perchas tradicionales, es decir, los consumidores online no percibirían la atmósfera que perciben los compradores tradicionales, como por ejemplo: la forma de interactuar con un vendedor real y los estímulos sensoriales del ambiente físico de la tienda misma.

(Arce-Urriza & Cebollada-Calvo, 2011) argumentan con respecto a los factores de lealtad de los consumidores online hacia las marcas, criterio que comparte el

autor del presente trabajo pues en efecto existen ciertas similitudes en los negocios tradicionales y online específicamente refiriéndose a la lealtad de los consumidores a las marcas.

Para los investigadores referidos, la lealtad de los consumidores online a una marca o varias marcas determinadas se sostiene en tres factores: La lealtad en sí misma a la marca online, la sensibilidad por el precio, y las características propias de cada producto, exponen que los compradores online dan más importancia a los atributos o características de los productos de lo que se dispone en el momento de la decisión de compra.

El conocimiento sobre las opiniones, creencias y actitudes de los consumidores online son fundamentales para comprender el comportamiento del consumidor en la web en opinión de (FRANCISCO J. MARTÍNEZ LÓPEZ, MANUEL ORTIGUEIRA SÁNCHEZ, 2006). Este grupo de investigadores crearon un modelo de confianza hacia la compra online basado en la jerarquía de aprendizaje estándar de los consumidores, este modelo es producto de un estudio con respecto a la opinión general que los consumidores tienen de internet.

El modelo está fundamentado en las creencias, el elemento afectivo y de comportamiento de los consumidores online, básicamente señalan que existe una etapa de formación de creencias y, al mismo tiempo se desarrolla conocimiento en base a las características o atributos de los productos que generan sentimientos o evaluaciones generales que son el elemento afectivo del modelo, y finalmente esos sentimientos afectivos repercuten en la decisión de compra de los consumidores.

Para el caso de los consumidores online de Ecuador, se realizó una investigación que estuvo dirigida hacia los elementos que posibilitan la compra

por internet, más adelante se explicará en la definición de las variables estudiadas este aspecto.

### **Representación por modelos**

A lo largo de la historia científica y académica, la comprensión efectiva de los fenómenos de diversa índole se ha dado a partir de su comparación a través de modelos. Podemos citar varios ejemplos como los mapas, la comprensión de la estructura del mundo en la antigüedad, los viajes y la planeación de estos, no hubiera sido posible sin los mapas de navegación.

También en los avances científicos tenemos el modelo de comunicación de Lasswell, (Tello, 2011) en su reseña de la obra de Mauro Wolf sobre la investigación de la comunicación de masas; Wolf, menciona al modelo Lasswell y la importancia del estudio de cada uno de sus componentes en la investigación de la comunicación; para el referido autor, era imprescindible estudiar a cada componente por separado para dividir el fragmentos el fenómeno de la comunicación, se refería a los componentes del modelo: emisor-mensaje-canal-receptor.

Sin la comprensión de los componentes esenciales de la comunicación no se hubieran desarrollado áreas tan importantes para el ser humano como el periodismo, la política, la educación, la televisión, entre otras.

Para el investigador del actual proyecto resulta primordial expresar mediante un modelo un fenómeno que se produce a nivel global, pero que sin embargo bajo el contexto en que se genera esta investigación contiene aditamentos que en otros puntos geográficos no se originan necesariamente, como por ejemplo el costo de envío que el estado Ecuatoriano está por grabar a los paquetes importados por internet; además de esto, la mediación cultural podría ser similar a otros países por efectos de globalización, pero jamás igual los factores culturales de los Ecuatorianos que son muy particulares y podrían ser determinantes. Se aclara que

para este estudio el factor cultural no fue analizado, pero podría ser un factor para investigar a futuro.

### **Diagramas causales**

Una vez que se ha revisado los fundamentos teóricos que guiaron a esta investigación, el redactor del presente estudio desea profundizar en los conceptos de diagramas causales, para tal efecto (Restrepo & Ramírez, 2006) refiere el término causalidad como motivo que se entiende como la circunstancia cuya consideración moviliza a alguien a hacer cierta cosa, y al mismo tiempo define a la causalidad como un enlace o sucesión de causas y efectos. Para el presente estudio se ha escogido la representación del modelo mediante un diagrama causal, dentro del apartado metodológico que sigue a continuación del presente, se encontrarán los métodos y técnicas necesarios para encontrar los factores o componentes principales en el fenómeno del comercio electrónico Ecuatoriano, así mismo, se identifican las relaciones entre los factores encontrados (variables abstractas y manifiestas) y que se modelaron en el diagrama causal final.

### **Definición de variables**

Para el presente proyecto se han definido las siguientes variables a ser estudiadas, las mismas que se muestran en la tabla No. 2, donde además se ilustra el tipo de variable que representa:

**Tabla No. 2 Definición de variables**

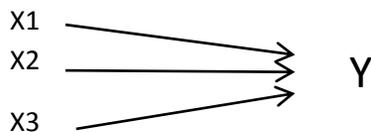
<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>
EDAD	Razón
SEXO	Nominal
INGRESOS MENSUALES	Razón
ESTADO CIVIL	Nominal
DOMICILIO	Nominal
CIUDAD	Nominal
SITIOS	Nominal
PESO	Ordinal
MONTO	Razón
AYUDA ONLINE	Ordinal
TRACKING	Ordinal
BUSQUEDA ONLINE	Ordinal
TRANSACCION DE PAGO	Ordinal
INFORMACION FINANCIERA	Ordinal
PRODUCTOS SIMILARES	Ordinal
DEVOLUCIONES	Ordinal
RECONOCIMIENTO DE MARCA	Ordinal
CALIDAD DEL PRODUCTO	Ordinal
SEGURIDAD ONLINE	Ordinal
PERSONALIZACION	Nominal

Con la matriz de datos completa, incluidas las todas las variables , se procede al analisis estadistico, el mismo que se detallará en la metodología del presente estudio.

### III. METODOLOGÍA.

#### Diseño de la investigación

El diseño metodológico del presente estudio es del tipo correlacional causal con técnicas de análisis multivariado, este diseño de investigación es apropiado para el objetivo del presente estudio, ya que ayuda a describir las relaciones entre dos o más variables, categorías o conceptos, es decir, busca como objetivo principal, las relaciones entre variables. Básicamente, el proceso dentro de este tipo de diseños es que el investigador dentro de una muestra observa la presencia o ausencia de variables que desea relacionar, según sea el caso, luego podrá realizar las asociaciones de relación mediante diferentes técnicas estadísticas (Sampieri, 2010).



Aquí se muestra un ejemplo donde  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  son variables que pueden ser agrupadas o relacionadas entorno a  $Y$  que sería la variable dependiente o de respuesta.

Para el presente estudio es fundamental entender las relaciones causales entre variables independientes que serán diagramadas bajo un bosquejo de instrumento de medición, mediante estas variables, se espera encontrar otras de significado o dependientes, que permitan encerrar o agrupar a las independientes en relaciones causales.

Con lo anterior, se podrá realizar el modelo o diagrama causal preliminar que será el método aplicable a la presente investigación, para el efecto se ha considerado el modelo PLS-PATH modeling, para (Bentler & Weeks, 1980) los modelos PLS suelen ser muy interesante desde el punto de vista del tamaño muestral, puestos modelos se pueden construir con un número pequeño de observaciones y gran

volumen de variables, también se debe anotar que no se necesita un entendimiento teórico del fenómeno (para los sistemas basados en covarianza sí) para establecer relaciones e hipótesis. El presente estudio ha seguido esta metodología seguida del análisis multivariado para encontrar los factores o componentes principales.

### Definición del tamaño de la muestra

Tomando en consideración a (Zikmund, 2008) con los siguientes datos para el cálculo de muestra de este trabajo de investigación: Un universo de 6 Millones de conectados a internet dato otorgado por Mintel del Ecuador (2013). Con un margen de error del 5% y nivel de confianza del 95% y, con un nivel de heterogeneidad del 50% se obtiene un tamaño de muestra de 384 casos estratificados para las 3 principales ciudades del Ecuador (Guayaquil, Quito y Cuenca).

Aplicando la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2}$$

Donde  $z = 1.96$ ,  $p = 0.5$ ,  $q = 0.5$  y  $e = 0.05$ , aplicando resulta  $N = 384.16$

Estratificación de la muestra:

**Tabla No. 1 Estratificación de la muestra**

<b>POBLACION</b>	<b>Habitantes</b>	<b>%</b>	<b># Encuestas</b>
Guayaquil	2,350,915	46%	177
Quito	2,239,191	44%	169
Cuenca	505,585	10%	38
<b>TOTAL</b>	<b>5,095,691</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>
<b>TOTAL ENCUESTAS</b>		<b>384</b>	

Para validar el instrumento que se usó para el presente trabajo, se elaboró una prueba piloto con 20 encuestados semejantes a la muestra requerida, y de esto se encontró los siguientes aspectos:

Se validó los tipos de preguntas más adecuadas y relevantes Se corrigió la correcta categorización de las respuestas Se procedió con un lógico ordenamiento interno de las alternativas Se encontró con la existencia de resistencia a varias preguntas, las cuales fueron reformuladas.

Luego de lo cual se procedió con el levantamiento de información en campo en las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca, incluyendo el proceso de ordenamiento y formateo de la data en Excel.

### **Técnicas de análisis multivariado**

El diseño de investigación anterior puede utilizar las siguientes técnicas, que al mismo tiempo podrán ser contrastadas por el investigador para profundizar conclusiones acertadas para la decisión de escoger alguna o varias de ellas en la construcción del diagrama causal. Puestas a consideración a continuación:

- Análisis de Clusters o Jerárquico
- Análisis k-means
- Análisis de Componentes Principales
  
- **Aplicación de Técnicas de análisis multivariado**
  - a. **Análisis de Clusters o Jerárquico**

El principal objetivo de este procedimiento es agrupar conglomerados o clusters para de esta manera, formar uno nuevo a partir de este proceso o dividir alguno para formar otros dos. De esta forma al repetir el proceso de aglomeración o separación en forma iterativa se reduzca la distancia o bien se maximice alguna medida de similitud (Borracci & Arribalzaga, 2005).

Para (Araya-Díaz, Ruz, & Palomino, 2013) es un método que está basado en el análisis de casos o sujetos (data), para la matriz de datos y variables, se utilizó el análisis jerárquico con distancia euclídea y el método de Ward. El método de Ward trata de maximizar la homogeneidad dentro de los grupos, para realizarlo se

plantea todas las posibilidades en fusiones en cada etapa y se elige la que maximiza la homogeneidad. Luego se calcula la distancia al centroide de todos los casos u observaciones del conglomerado (suma total de los cuadrados) la solución con la menor suma de cuadrados totales es elegida.

En la tabla No. 3 vemos los resultados de clases por objeto que fue obtenida luego de aplicar la matriz de datos completa del presente estudio, donde se refleja la asociación de cada variable a una clase dada, por ejemplo dentro de la tabla referenciada, se aprecia que la variable nivel de ingresos se encuentra agrupada a la clase 1, y la variable procedencia de compras está asociada a la clase 2.

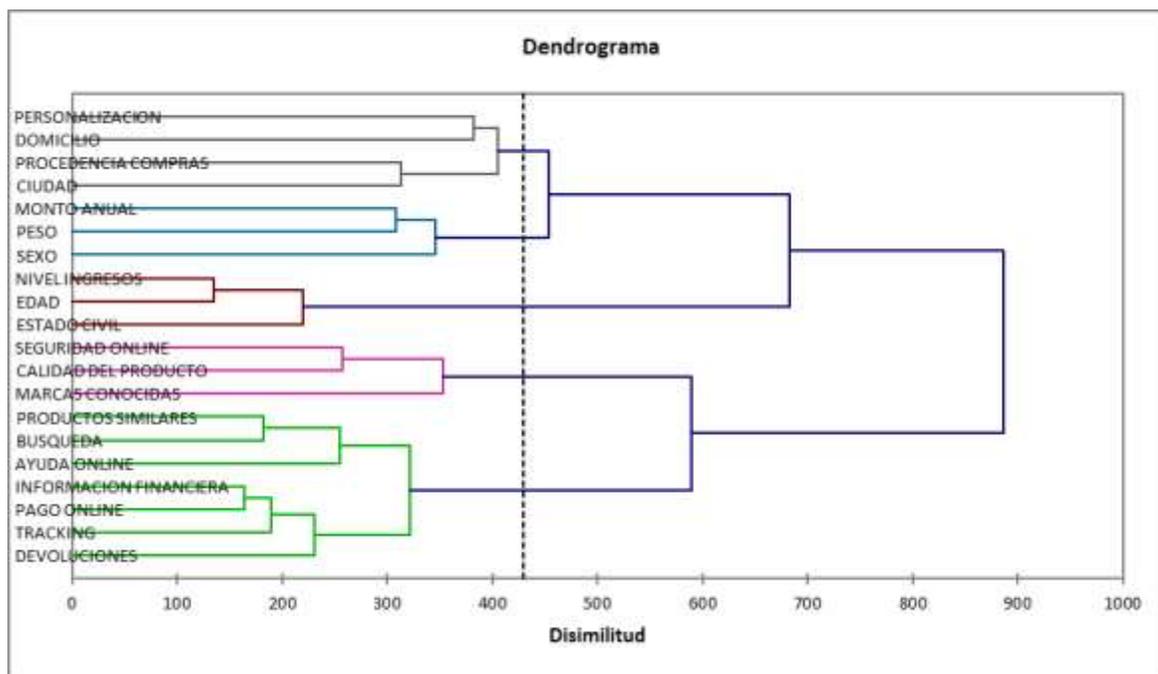
**Tabla no. 3 Resultados por objeto:**

Observación	Clase
EDAD	1
SEXO	2
NIVEL INGRESOS	1
ESTADO CIVIL	1
DOMICILIO	2
CIUDAD	2
PROCEDENCIA COMPRAS	2
PESO	2
MONTO ANUAL	2
AYUDA ONLINE	3
TRACKING	3
BUSQUEDA	3
PAGO ONLINE	3
INFORMACION FINANCIERA	3
PRODUCTOS SIMILARES	3
DEVOLUCIONES	3
MARCAS CONOCIDAS	4
CALIDAD DEL PRODUCTO	4
SEGURIDAD ONLINE	4
PERSONALIZACION	2

En el gráfico no.1 se observa el dendograma que muestra las asociaciones de las variables en las 5 clases que se definió para el procedimiento, cabe mencionar

que se parametrizó el procedimiento para un análisis de 1 a 5 clases o agrupaciones, siendo la clase No. 5 la escogida por el redactor del presente estudio.

**Gráfico no. 1. Clasificación Ascendente Jerárquica (CAJ) (Número de clases = 5):**



**Resultado de software con matriz de datos del presente estudio**

**Tabla no. 4. Resultados por clase**

Clase	1	2	3	4	5
Objetos	3	3	4	7	3
Suma de los pesos	3	3	4	7	3
Varianza intraclase	115665.333	1371.917	187.667	206.238	146.000
Distancia mínima al centroide	184.190	22.520	9.862	11.101	7.234
Distancia media al centroide	261.687	28.931	11.624	13.061	9.515
Distancia máxima al centroide	392.308	41.387	15.660	17.585	13.166

EDAD

SEXO

DOMICILIO

AYUDA ONLINE

MARCAS  
CONOCIDAS

NIVEL INGRESOS	PESO	CIUDAD	TRACKING	CALIDAD DEL PRODUCTO
ESTADO CIVIL	MONTO ANUAL	PROCEDENCIA COMPRAS	BUSQUEDA	SEGURIDAD ONLINE
		PERSONALIZACION	PAGO ONLINE	
			INFORMACION FINANCIERA	
			PRODUCTOS SIMILARES	
			DEVOLUCIONES	

---

Para interpretar el primer método utilizado para la agrupación de clusters o clases se usarán el gráfico No 1 y la tabla No. 4, se puede observar que las variables nivel de ingresos, edad y estado civil están agrupadas en la clase No. 1, hasta cierto punto si se pudiera expresar algún intento de inter-retación de esta agrupación, se podría expresar que son variables que podrían definir la posición económica de las personas encuestadas, pero es muy prematuro tratar de identificar o interpretar la procedencia de dicha agrupación.

Por otro lado se tiene la clase No. 3, en la que se observan a las variables domicilio, ciudad, procedencia de compras, y personalización. Por un lado, se tiene a las variables domicilio(Sector de residencia), ciudad, y procedencia de compras(Nacionales o extranjeras), cuya asociación parece del todo razonable; pero además, se encuentra dentro de esta misma clase, la variable personalización, lo cual para el investigador del presente estudio, no merece una forzada interpretación, al no contar con mayores elementos estadísticos o informativos para asociar esta última variable, con las anteriores descritas.

Por lo anterior, como un mecanismo de comprobación del método aplicado, se proce al tratamiento de la matriz completa con otro procedimiento de análisis multivariado aplicable también al estudio de casos o sujetos, análisis por K-Means.

#### **b. Análisis K-Means**

K.Means, es un análisis de casos o sujetos multivariado, que busca la asociación de variables, en un conjunto de distancia entre los sujetos o casos(K-Casos) de

una matriz de datos procesada, el método es muy eficaz cuando se obtiene o necesita procesar un gran número de casos, además este procedimiento permite estimar los centros (centroides) de forma iterativa, hasta determinar la clasificación de los sujetos más próximos al centroide (Valdiviezo, Santos, & Boticario, 2012).

Como se aprecia en la tabla No. 5, se obtuvo los agrupamientos o clases aplicando el método anteriormente descrito, y se puede observar al analizar el agrupamiento o clase No. 2, que no se puede dar una interpretación sin ser forzada, puesto que tenemos agrupadas a las variables sexo, estado civil, domicilio, ciudad, procedencia de compras, monto anual, y personalización, todas las variables anteriores no corresponden en primera instancia y bajo el criterio del investigador como una asociación que responda a elementos o factores de tipo relacional del algún tipo, por lo cual, el redactor del presente estudio, prefiere utilizar un método mucho más fiable, y que permita analizar con mejores argumentos, de preferencia estadísticos, las futuras agrupaciones, así en conclusión, ni el método de clusters o agrupamiento de clases jerárquico, ni el método de k-means, brindaron la posibilidad de alguna interpretación a la vista del análisis empírico de los fenómenos del comercio electrónico.

Tabla no. 5 Resultados por clase K-MEANS:

Clase	1	2	3	4	5
Objetos	1	7	4	2	6
Suma de los pesos	1	7	4	2	6
Varianza intraclase	0.000	182.952	222.583	1642.125	185.900
Distancia mínima al centroide	0.000	9.444	8.385	28.654	10.388
Distancia media al centroide	0.000	12.262	12.396	28.654	12.199
Distancia máxima al centroide	0.000	16.862	16.787	28.654	17.595
	EDAD	SEXO	NIVEL INGRESOS	PESO AYUDA ONLINE	TRACKING
		ESTADO CIVIL	MARCAS CONOCIDAS		BUSQUEDA
		DOMICILIO	CALIDAD DEL PRODUCTO		PAGO ONLINE
		CIUDAD	SEGURIDAD ONLINE		INFORMACION FINANCIERA
		PROCEDENCIA COMPRAS			PRODUCTOS SIMILARES
		MONTO ANUAL			DEVOLUCIONES

### **c. Análisis de componentes principales**

Para (María del Rosario Martínez Arias, 1991) el análisis de componentes principales, es un procedimiento estadístico donde se combinan todas las variables y sus sujetos observados para obtener finalmente otra variable dependiente o de respuesta, que en un inicio no fue observada de forma explícita, pero que mediante esta técnica se la puede obtener.

En resumen se puede brindar un ejemplo resumido de la siguiente manera:

VARIABLE OBSERVADA → PROC. MULTIVARIANTE → VARIABLE ABSTRACTA

La aplicación de este método permite trabajar con un gran número de variables y casos o sujetos al mismo tiempo, analizar todas las situaciones o fenómenos considerando los factores que intervienen en los mismos, además permite trabajar con cualquier tipo de variable sea esta categórica o cuantitativa.

En primera instancia se procedió a aplicar el test de KMO (Kaiser Mayer Olkin) al aplicar el test propio de las técnicas de multivariado especialmente el análisis de los componentes principales. Para este indicador al probar la matriz de datos completa dio como resultado 0.748 tal y como refiere la tabla No. 7, para que la prueba pueda realizarse, el indicador KMO debe ser cercano a 1, el resultado es cercano aunque no es óptimo, autores refieren incluso una escala para determinar la idoneidad del método con los datos contrastados.

Tabla No. 7 Kaiser-Meyer-Olkin

EDAD	0.690
SEXO	0.490
NIVEL INGRESO:	0.730
ESTADO CIVIL	0.768
DOMICILIO	0.715
CIUDAD	0.479
PROCEDENCIA (	0.559
PESO	0.529
MONTO ANUAL	0.668
AYUDA ONLINE	0.876
TRACKING	0.900
BUSQUEDA	0.830
PAGO ONLINE	0.883
INFORMACION F	0.847
PRODUCTOS SIM	0.797
DEVOLUCIONES	0.839
MARCAS CONOC	0.709
CALIDAD DEL PF	0.723
SEGURIDAD ONI	0.538
PERSONALIZACI	0.554
KMO	0.784

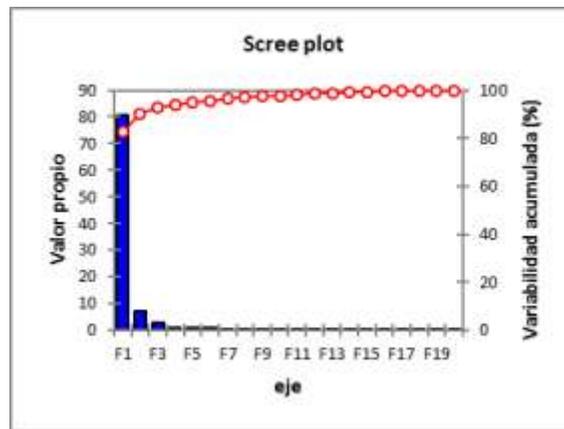
El primer resultado obtenido al aplicar el procedimiento descrito, se puede visualizar en el gráfico No. 2, denominado gráfico de correlación entre variables, donde se pueden observar las variables diagramadas en los 4 ejes del plano, donde los factores o componentes F1 y F2 representan la acumulación del 80% de la varianza total de la muestra, esto se lo puede apreciar en el gráfico No. 3. Además, también se presenta la tabla no. 6 donde se encuentran cada uno de los factores con las variables correlacionadas, que son las fuentes para la diagramación del gráfico No. 2

Tabla No. 6 Correlaciones entre las variables y los factores:

	F1	F2	F3	F4	F5
EDAD	1.000	-0.007	-0.009	-0.006	-0.001
SEXO	-0.009	0.103	-0.028	0.196	0.047
NIVEL INGRESOS	0.656	0.021	0.171	0.395	0.153
ESTADO CIVIL	0.536	-0.064	0.081	0.053	0.018
DOMICILIO	-0.176	0.011	-0.137	-0.076	0.035
CIUDAD	-0.016	0.095	-0.033	0.010	0.450
PROCEDENCIA COMPRAS	-0.030	0.016	-0.144	0.386	0.696
PESO	0.075	0.996	0.044	-0.016	-0.003
MONTO ANUAL	0.213	0.198	0.054	0.729	-0.125
AYUDA ONLINE	0.082	-0.020	0.643	-0.281	-0.116
TRACKING	0.192	-0.120	0.715	0.213	-0.139

BUSQUEDA	0.053	-0.095	0.649	0.190	-0.142
PAGO ONLINE	0.245	-0.043	0.653	0.163	-0.060
INFORMACION FINANCIERA	0.217	-0.066	0.711	0.093	-0.015
PRODUCTOS SIMILARES	-0.011	-0.131	0.628	0.057	-0.183
DEVOLUCIONES	0.135	-0.100	0.738	-0.235	0.436
MARCAS CONOCIDAS	0.060	-0.073	0.230	0.253	-0.430
CALIDAD DEL PRODUCTO	0.111	-0.062	0.207	0.180	-0.205
SEGURIDAD ONLINE	0.074	-0.006	0.059	0.027	-0.115
PERSONALIZACION	0.013	-0.023	0.048	-0.060	-0.035

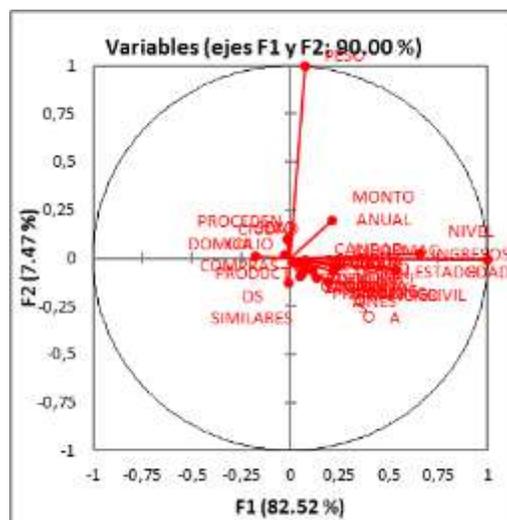
Gráfico No. 3 Porcentaje de Varianza entre factores



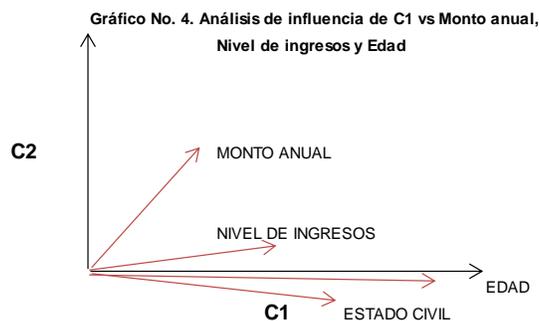
Con la tabla No. 6 y el gráfico No2, se irán construyendo las interpretaciones para construir las relaciones entre variables, así se podrá al mismo tiempo ir definiendo las variables abstractas o latentes que serán producto de las variables explícitas o manifiestas dentro de la matriz de datos procesada.

Antes de iniciar el análisis, se debe reafirmar que a partir de este momento se reemplazará la palabra factor por componente, de esta forma, el factor 1 (F1) en referencia a las tablas y gráficos referidos serán los componentes a analizar.

Gráfico No. 2 Correlaciones entre variables y factores



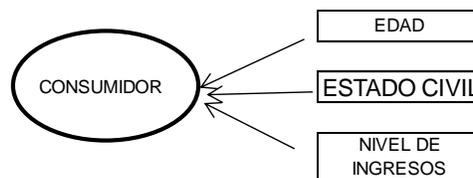
A continuación Analizaremos las variables Monto anual, Nivel de ingresos y edad, las mismas que están relacionadas con el componente 1(C1), para el efecto revisaremos el gráfico resumen No. 4



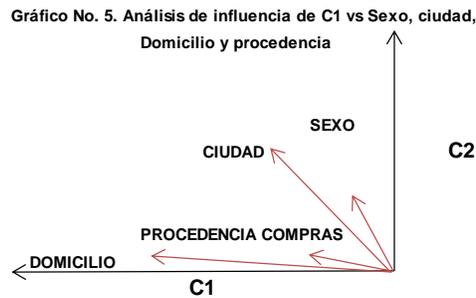
Con el gráfico No. 4, se puede observar que las variables allí presentadas están influyendo directamente a C1, en particular la variable EDAD, influye directamente a C1, ya que tiene un acercamiento horizontal con un vector muy largo en comparación con las variables NIVEL DE INGRESOS y MONTO ANUAL, de esta forma se puede interpretar que la variable EDAD influye principalmente al componente 1, por otro lado, se tiene a NIVEL DE INGRESOS, esta variable también está influenciando a C1, pero no con la misma magnitud, está ubicada principalmente en los valores positivos del plano, por lo que es una variable plena de crecimiento a medida que el componente crece, esta también toma valores positivos de crecimiento por lo que una posible interpretación es que a mayor edad

crece el nivel de ingresos. También se encuentra a la variable MONTO ANUAL, que está ubicada en forma diagonal entre los ejes de los componentes 1 y 2, por lo cual se presume que toma datos ambiguos, y por lo tanto difíciles de interpretar, por lo cual se la dejará de lado en el análisis final y construcción del diagrama causal.

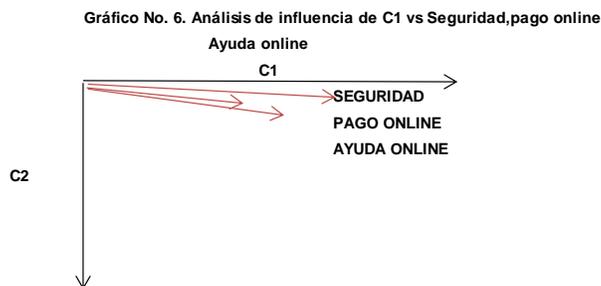
Para resumir podríamos definir con el siguiente esquema que a partir de las variables manifiestas EDAD y NIVEL DE INGRESOS, se puede encontrar una asociación con la variable abstracta o latente CONSUMIDOR que se interpreta de acuerdo a criterios de empirismo sobre comercio electrónico del investigador.



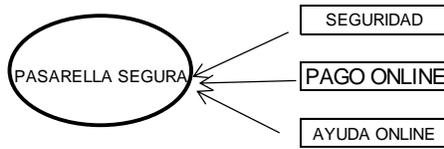
Considerando las variables que se encuentran en los valores negativos de C1, se puede analizar que las variables SEXO y CIUDAD tienen un vector diagonal con valores representativos tanto para C1 como para C2, por lo cual, no serán consideradas estas variables ni se hará interpretación alguna según esta metodología. Por otro lado, se puede analizar a la variable DOMICILIO como de gran influencia para el eje C1, aunque toma valores negativos y siendo una variable netamente de indole cualitativo no se rocede a interpretar ningún otro criterio salvo el anterior descrito, pero a criterio del redactor del presente estudio se la incluirá en el diagrama final. Además se incluye en el análisis a la variable PROCEDENCIA DE COMPRAS, pero al observar tanto el gráfico general No 2 como el gráfico No. 5, el mencionado vector no posee una distancia significativa, lo cual se podría interpretar bajo los argumentos empiricos del comercio electrónico en Ecuador, de que la mayoría de Ecuatorianos realizan compras por internet muy preferiblemente en portales del extranjero, por lo cual, esta variable al momento de realizarse la investigación, no será considerada para el bosquejo final del diagrama causal objetivo principal de este proyecto.



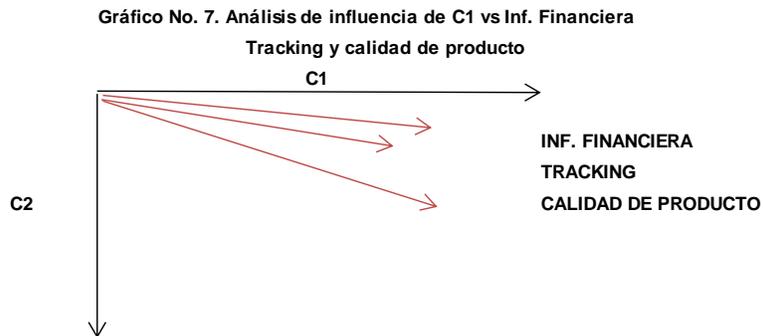
Observando el gráfico No. 2 se aprecia la variable PESO que manifiesta una gran magnitud en su vector que también tiene características positivas con referencia a C2, lo cual, se interpreta como altamente influyente para dicho componente. Dentro del mismo gráfico se puede observar a la variable PRODUCTOS SIMILARES, que tiene también una influencia aunque negativa en C2, no tiene ninguna variable cercana con la cual asociarla por lo que a criterio del investigador queda descartada para el análisis final.



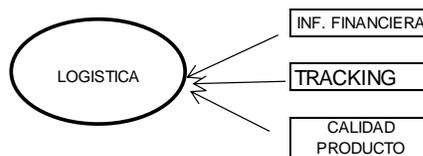
En el gráfico No. 6 se procede a analizar las siguientes variables: SEGURIDAD ONLINE, PAGO ONLINE y AYUDA ONLINE, estas variables están influyendo de manera significativa a C1, esto se lo puede comprobar por que las mismas, siguen una trayectoria muy próxima de forma horizontal al eje C1, aunque toma valores negativos con C2, con lo cual se ubica en el segundo cuadrante, para el investigador del presente estudio, incluyendo argumentos del empirismo del comercio electrónico en Ecuador, considera que las tres variables deben ser consideradas, de esta forma, se realiza la ubicación de una variable abstracta que relacione a las variables anteriormente mencionadas expuesta en el siguiente esquema:



A continuación el análisis para las variables que se describen en el gráfico No. 7, aquí se puede apreciar que las variables INFORMACIÓN FINANCIERA, TRACKING y CALIDAD DE PRODUCTO, tienen una influencia aunque no tan pronunciada pero al mismo tiempo no admite ambigüedades, se rescatan dado este argumento y por su importancia en el comercio electrónico, cuando C1 crece estas variables también crecen, a pesar de estar en el cuadrante número dos, es decir con valores negativos en C2, estas variables definen el núcleo del comercio electrónico en general.



Lo descrito anteriormente se lo puede resumir en el siguiente esquema, se obtiene una variable abstracta o latente formada por variables explícitas o manifiestas, la variable abstracta se la ha denominado LOGISTICA, puesto que las variables que la conforman representan este proceso dentro del comercio electrónico.

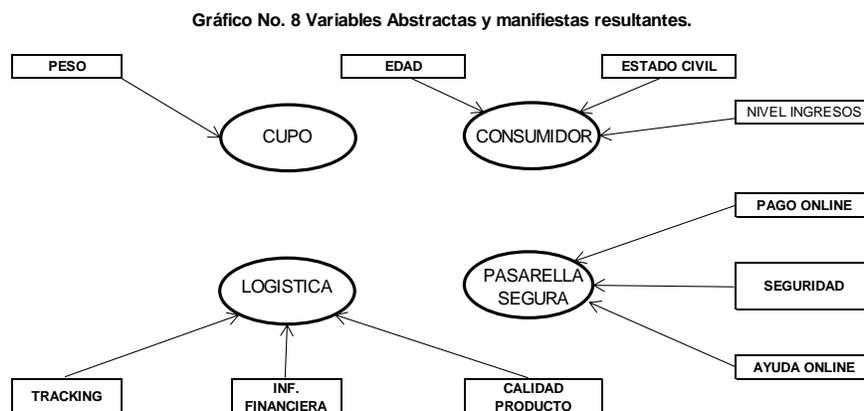


Para concluir el análisis de las relaciones entre variables, se interpreta a las siguientes como no significativas ya que se encuentran vectorizadas de forma diagonal entre los componentes 1 y 2, de tal forma que tienen valores ambiguos, las variables referidas son: MARCAS CONOCIDAS, BUSQUEDA ONLINE, y PERSONALIZACIÓN, de igual forma ,la variable DEVOLUCIONES, fue descartada por no tener ninguna influencia en ninguno de los dos componentes, además de tener una magnitud de vector muy corta.

Para la variable PESO que es altamente significativa para C2 se la interpretará con la variable abstracta CUPO, por ser una de las diferencialidades del comercio electrónico Ecuatoriano.

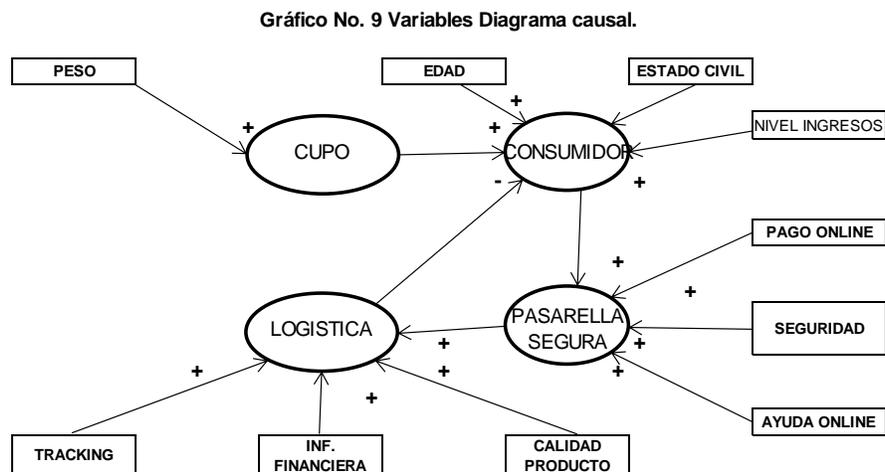
### Diagrama de secuencias

Al finalizar la aplicación del método se obtienen las siguientes variables abstractas y explícitas tal y como se muestran en el gráfico No. 8, las variables abstractas son alimentadas por las variables asociativas o de generación, de esta forma se han detectado los factores o componentes determinantes en la compra online, los factores son las variables encerradas en círculos que al mismo tiempo son los componentes principales hallados con el método anteriormente descrito.



Para realizar las relaciones del diagrama se consideró las relaciones de signo de las variables y las ubicaciones relacionales de las variables en los cuadrantes, el diagrama propuesto es el que se muestra en el gráfico No. 9, donde se muestran las relaciones entre las variables manifiestas y las variables abstractas o latentes. Como ejemplo se describe la variable EDAD, esta variable dentro del gráfico No. 2 tiene un crecimiento de izquierda a derecha con respecto al componente o factor

1, denota crecimiento a medida que crece el componente por lo tanto si EDAD crece el componente (CONSUMIDOR) también crece, de esta forma se han analizado todas las variables que conforman el diagrama, quedaría aún un segundo paso para ver si se puede reducir más el modelo, a criterio del investigador se podría eliminar la variable abstracta CUPO, y dejar solo a la variable explícita PESO conectada a CONSUMIDOR, pero este análisis se hará en posterior.



#### IV. RESULTADOS.

El diagrama causal final fue realizado con <http://www.dagitty.net/>, en este gráfico se consideró la eliminación de la variable abstracta CUPO mostrada en el gráfico No. 9, debido a que no se halló argumentos empíricos ni teóricos sustentables para la determinación de esa variable abstracta.

Para la presente investigación el principal resultado fue el desarrollo del modelo mediante metodología multivariante o multivariable, principalmente encontrar en el método de los componentes principales un procedimiento adecuado para manejar datos categóricos, que dentro del estudio descrito fue la estructura de variables que se utilizó.

Dentro de las variables que conforman el diagrama se encontraron Logística, Pasarella segura y consumidor; para la variable abstracta consumidor, esta

agrupada por el siguiente set de variables: Edad, estado civil, nivel de ingresos, y peso, tal y como se muestra el gráfico No. 10. En el Ecuador, el COMEX, que es la entidad que rige el comercio y exportaciones/importaciones en el país, junto con el ministerio de la producción, definió en agosto del presente año (2014) una resolución que define la tasa de \$42 a todos los paquetes que entren en la categoría 4X4 (valor y peso inferior a \$400 y 4KG) que sean enviados por correos rápidos, vale acotar que según el COMEX, las importaciones 4X4 crecieron de 27 millones de dólares en 2008 a 152 millones de dólares en 2013.

La asociación de las variables peso, nivel de ingresos tuvo el objetivo de medir no descriptivamente este fenómeno, sino de forma asociativa de variables, pero dentro de la agrupación encontrada finalmente, se asociaron las mencionadas variables mediante la metodología descrita anteriormente en el presente trabajo, haciendo una relación empírica con el fenómeno del comercio electrónico ecuatoriano, se obtuvo que son variables determinantes para la compra online en Ecuador.

Mientras que dentro de las variables agrupadas para pasarela de pago segura, estas variables definen un factor determinante de seguridad que persiguen los ecuatorianos, dentro del presente estudio el 87% de los encuestados indicaron que la seguridad es muy importante para realizar transacciones por internet, de ahí que esta variable abstracta se relacione en forma directa con la seguridad online, el pago online, y la ayuda online.

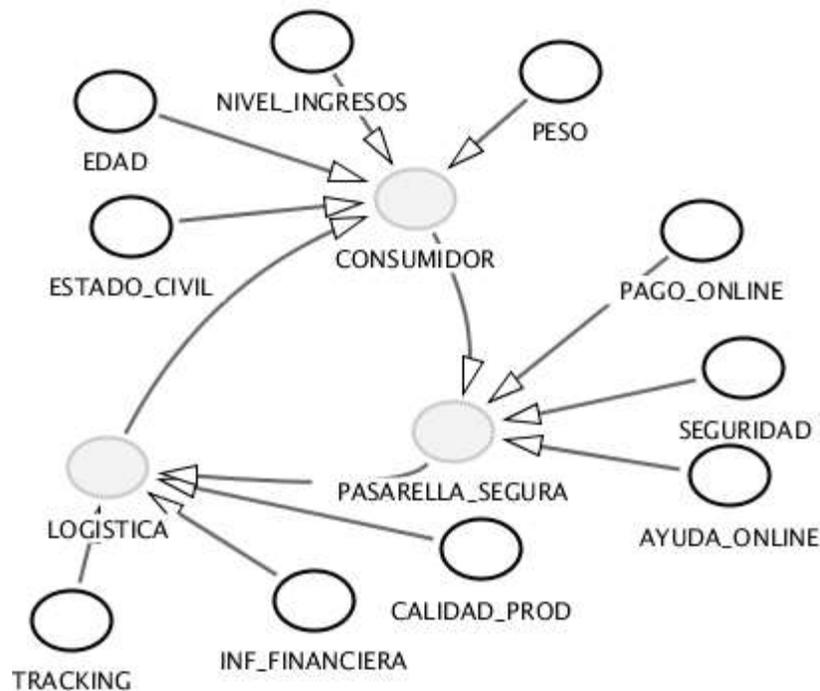
Por el lado de la logística, quien está relacionada con la pasarela segura y el consumidor, dentro del método de componentes principales se analizó que el tracking, la información de clientes y la calidad del producto son relevantes al momento de que los consumidores ecuatorianos realizan una compra online, dentro del presente estudio, el 81% de los encuestados consideran el servicio de tracking muy importante, este servicio permite conocer el estado del producto en cuanto a su localidad geográfica, la mayoría de las tiendas virtuales del extranjero trabajan con proveedores que brindan los productos bajo demanda, es decir, las tiendas virtuales mencionadas se manejan en lo posible sin stock propio, por tal

motivo, el tracking es primordial para conocer en qué punto en que el producto del consumidor se encuentra dentro de la cadena logística.

En cuanto al presente modelo propuesto en esta primera versión, puede servir a los estudiantes universitarios, académicos y profesionales del comercio electrónico, para entender con más detalle el fenómeno de los factores determinantes de la compra online en Ecuador.

En cuanto a la transferencia de conocimiento, se recomienda la inmediata publicación del artículo científico producto de este estudio.

**Gráfico No. 10. diagrama causal final**



## V. CONCLUSIONES.

Se concluye finalmente que el presente estudio puede servir como una guía metodológica si se trabajan con variables categóricas, re categorizadas o no, el

método de análisis jerárquico en primer término para encontrar una primera asociación o conglomerado de variables, y finalmente el método de los componentes principales, que sirve tanto para validar si el método es el adecuado para set de variables y casos analizados, como para obtener los componentes o factores principales, reduciendo el set de variables mediante asociación con variables abstractas. Este método provee incluso la relación entre variables así como su tendencia de crecimiento o decrecimiento a través de factores.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

El redactor del presente trabajo recomienda las siguientes acciones a posterior:

- Seguir con el desarrollo del presente trabajo, tomando en consideración la parte del arte o la estética de los portales web, los mismos, no fueron considerados para este estudio.
- Considerar además un futuro estudio sobre las preferencias de los consumidores en cuanto productos, esto permitirá conocer que tipos de productos y sus características para la preferencia del consumidor. Aunque dentro del presente estudio se destaca que para los consumidores existe una tendencia a la importación de ropa en 67%, calzado el 35%, productos tecnológicos 53%, libros 13%, turismo 16%. No obstante no se consideró las motivaciones y percepciones de los consumidores con respecto a estos productos y a su adquisición por internet, lo cual sería interesante de ser estudiado.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Araya-Díaz, P., Ruz, G. A., & Palomino, H. M. (2013). Discovering Craniofacial Patterns Using Multivariate Cephalometric Data for Treatment Decision Making in Orthodontics. *International Journal of Morphology*, 31(3), 1109–1115. doi:10.4067/S0717-95022013000300053
- Arce-Urriza, M., & Cebollada-Calvo, J.-J. (2011). Una comparación del comportamiento del consumidor en los canales online y offline: sensibilidad al precio, lealtad de marca y efecto de las características del producto. *Cuadernos de Economía Y Dirección de La Empresa*, 14(2), 102–111. doi:10.1016/j.cede.2011.02.009
- Ballesteros, I. L., & Meléndez, M. I. (2002). *Internet, comercio colaborativo y mComercio: nuevos modelos de negocio* (Primera Ed., p. 522). Mexico: Mundi-Prensa Libros.
- Bentler, P. M., & Weeks, D. G. (1980). Linear structural equations with latent variables. *Psychometrika*, 45(3), 289–308. doi:10.1007/BF02293905
- BLACKWELL, R. D. A., Engel, J. F., & MINIARD, P. W. A. (2002). *Comportamiento del consumidor*.
- Borracci, R. A., & Arribalzaga, E. B. (2005). Aplicación de análisis de conglomerados y redes neuronales artificiales para la clasificación y selección de candidatos a residencias médicas. *Educación Médica*, 8(1), 22–30. doi:10.4321/S1575-18132005000100007
- Conde, A. B. A. (2004). *Comercio electrónico: antecedentes, fundamentos y estado actual* (Primera., p. 96). Madrid: Librería-Editorial Dykinson.

- F. Martinez Lopez. (2005). Validación del Modelo Psicoeconómico del Consumidor Análisis causal con ecuaciones estructurales \*. *Pensamiento Y Gestion*, 20(20), 1–54.
- FRANCISCO J. MARTÍNEZ LÓPEZ, MANUEL ORTIGUEIRA SÁNCHEZ, M. P. R. (2006). Confianza del consumidor en la compra a través de Internet : una propuesta de modelización basada en la jerarquía de aprendizaje estándar Consumer ' s trust in Internet shopping : a modelling proposal based on the standard learning hierarchy. *Comercialización, Departamento De Sevilla, Universidad De*, 6(2), 59–79.
- Fransi, E. C. (2005). Redalyc.Efectos del diseño de la tienda virtual en el comportamiento de compra: tipificación del consumidor online. *Investigaciones Europeas de Dirección Y Economía de La Empresa*, 11(1), 203–221.
- Gariboldi, G. (1999). *Comercio electrónico: conceptos y reflexiones básicas* (Primera Ed.). Buenos Aires: BID-INTAL.
- Gomez Nieto, B. (2006). Internet, herramienta para internacionalización de la pequeña y mediana empresa en el espacio iberoamericano. *Universidad Europea Miguel de Cervantes*, 1–8.
- Longenecker, J. C. (2007). *Administración de pequeñas empresas: enfoque emprendedor*. (Javer Reyes Martinez, Ed.) (13th ed., Vol. 4, p. 683). Medixi , DF: Cengage Learning Editores.
- María del Rosario Martínez Arias, T. R. (1991). RELACION ENTRE ESCALAMIENTO MULTIDIMENSIONAL METRICO Y ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.
- Restrepo, C. G., & Ramírez, M. B. D. (2006). Apuntes sobre causalidad. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXV(1), 96–104.
- Sampieri, H. (2010). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. Mexico: MCGRAW-HILL.
- Tello, E. M. S. (2011). Reseña de “La Investigación de la Comunicación de Masas” de Mauro Wolf. *Razón Y Palabra*, 16(75).
- Valdiviezo, P. M., Santos, O. C., & Boticario, J. G. (2012). APLICACIÓN DE MÉTODOS DE DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO Y MINERÍA DE DATOS PARA DEFINIR RECOMENDACIONES QUE PROMUEVAN EL USO DEL FORO EN UNA EXPERIENCIA VIRTUAL DE APRENDIZAJE. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 13(2). doi:10.5944/ried.2.13.824

Vértice, E. (2010). *e-Commerce: aplicación y desarrollo* (Primera., p. 130). Málaga: Editorial Vértice.

Yusta, A. I., Pilar, M., Ruiz, M., Isabel, A., & Zarco, J. (2010). Condicionantes económicos de la adopción de una innovación por parte del consumidor : análisis de la compra de servicios online, *20*(36), 173–186.