



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**" Análisis Estadístico Multivariado de los Registros de los  
Pacientes Fármaco Dependientes: El caso Guayaquil "**

**T E S I S   D E   G R A D O**

**Previa a la obtención del Título de:  
INGENIERO EN ESTADISTICA INFORMATICA**

Presentada por:

**Néstor *Fabrizio* Villamar Cañarte**



\*D- 20502

**GUAYAQUIL - ECUADOR**


**A Ñ O**

**2 0 0 0**

# AGRADECIMIENTO

AL PERSONAL DE LA U.F.D DEL  
HOSPITAL “LORENZO PONCE”  
POR SU GRAN AYUDA.

A GLADIS, **NESTOR**, YAMILE,  
CARMEN, JENNIFER POR SU  
AMOR Y APOYO INCONDICIONAL.

A TODOS MIS FAMILIARES Y  
AMIGOS POR APOYARME Y  
CREER EN MI. 

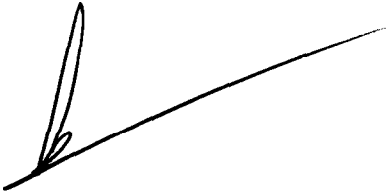
# DEDICATORIA

A MI MADRE Y HERMANA POR  
SU GRAN AMOR Y APOYO.

A MI ABUELA POR SU AMOR Y  
CARIÑO.

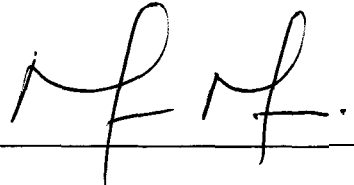
A MIS FAMILIARES Y AMIGOS  
POR SU COMPRESIÓN.

# TRIBUNAL DE GRADUACION



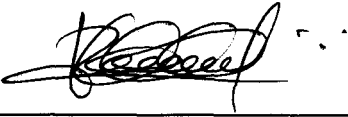
---

Ing. Felix Ramirez Cruz  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE  
MATEMATICAS



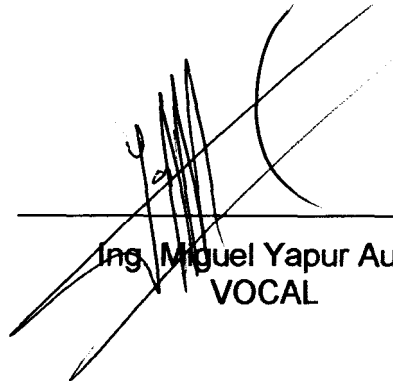
---

Ing. Margarita Martínez  
VOCAL



---

Mat. John Ramirez Figueroa  
DIRECTOR DE TESIS

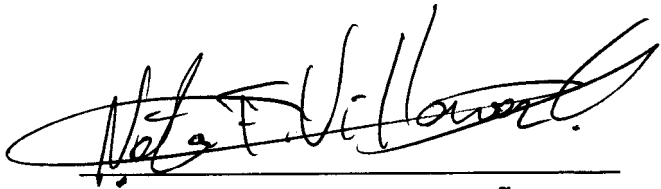


---

Ing. Miguel Yapur Auad  
VOCAL

## DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nestor F. Villamar', written over a horizontal line.

**NÉSTOR VILLAMAR CANARTE**

# Resumen

El análisis multivariado se lo puede definir como un **conjunto** de métodos estadísticos que analizan de forma simultánea dos o más variables observadas. Para nuestro estudio, el método tomado es el Análisis de Correspondencia **Múltiple** que es una **generalización** del Análisis Factorial de Correspondencia.

En la **primera parte** de este estudio se habla de la **problemática** de los fármacos **dependientes**. Luego se trata de la **parte** teórica del estudio. Después de obtener estos conocimientos **podemos explicar** nuestro modelo matemático y **finalmente demostrarán los resultados obtenidos**.

También en este estudio se realizará el Análisis **Descriptivo** Univariado y el Análisis de **Independencia**.

# INDICE GENERAL

	Pag.
RESUMEN .....	VI
INDICE GENERAL.. .....	VII
INDICE DE FIGURAS.....	XI
INDICE DE TABLAS.. .....	XIII
INTRODUCCION.. .....	1

## 1. INTRODUCCIÓN: PROBLEMÁTICA DE LOS

<b>FÁRMACOS – DEPENDIENTES.....</b>	<b>2</b>
1.1 Motivación para el consumo de Drogas.....	4
1.2 Clasificación de las Drogas.....	6
1.2.1. Por su origen.....	6
1.2.2. Por sus Efectos.....	7
1.3 Nombre Común, Forma de usarla y Efectos de las Drogas.. .....	8
1.4 Aspecto Farmacológico.....	12

1.4.1. Tabaco.....	12
1.4.2. Alcohol.....	12
1.4.2.1. Grados de Intoxicación.....	13
1.4.3. Marihuana.....	15
1.4.4. Estimulantes.....	17
1.4.4.1 Anfetaminas.....	17
1.4.4.2 Cocaína.....	18
1.4.5 Depresivos.....	18
1.4.5. 1 Barbitúricos.....	19
1.4.5.2 Tranquilizantes.....	19
1.4.5.3 Narcóticos u Opiáceos.....	20
1.4.6 Otras drogas.....	20
1.5 Consumo Ocasional y toxicomanía.....	21
1.6 <b>Dependencia y</b> tolerancia.....	22
1.7 Estados del ser humano.....	23
1.7.1. Estado de no usuario.....	24
1.7.2. Estado de propenso.....	24
1.7.3. Estado de usuario.....	25
1.8 Historia de la Unidad de Fármaco Dependencia (U.F.D.)	



del Hospital "Lorenzo Pone".....	26
----------------------------------	----

<b>2. MARCO TEÓRICO: ANÁLISIS MULTIVARIADO .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1. Introducción.. .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Análisis general de los métodos factoriales. Formalización.....</b>	<b>37</b>
2.2.1. Los Datos.....	37
2.2.2. El Objetivo.....	40
2.2.3. Obtención del subespacio.....	41
<b>2.2.3.1 Análisis en <math>R^p</math>.....</b>	<b>41</b>
<b>2.3. El Método del análisis de componentes principales ACP.. .....</b>	<b>47</b>
2.3.1. Características.....	47
2.3.2. Análisis en $R^p$ .....	47
2.3.3. Elección del números de ejes.....	51
2.3.4. Interpretación de los factores.....	53
<b>2.4. El análisis de correspondencia múltiples.....</b>	<b>55</b>
2.4. 1. Introducción.....	55
2.4.2. Nomenclatura.....	56
2.4.3. Objetivo.....	57
2.4.4. El método. El análisis de correspondencias de la tabla Z.....	58

24.5. Significado de la Terminología.....	58
24.6. La matriz a diagonalizar.....	59
2.5. Inferencia Estadística.....	61
2.5.1. Prueba de hipótesis.....	62
2.5.2. Valor P de la prueba.....	63
2.5.3. Tablas de contingencia.....	64

### **3. MODELO MATEMÁTICO PARA EL ESTUDIO DE LOS REGISTROS DE LOS PACIENTES FÁRMACO DEPENDIENTES DEL**

#### **HOSPITAL “LORENZOPONCE”.....\***

3.1 Recolección de la información.....	67
3.1.1. Marco muestral.....	67
3.1.2. Muestra piloto.....	68
3.1.3. Selección del Tamaño de la muestra.....	68
3.2 Determinación de las variables motivo de investigación.....	71
3.2.1 .Introducción.....	71
3.3 Aplicación del modelo matemático.....	78
3.4 Gráfica de las componentes.....	83

#### **4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO.....**

92

4.1. Análisis descriptivo (Univariado).....	92
4.2. Intervalos de confianza para las proporciones.....	117
4.3. Análisis Multivariado.....	125
4.3.1. Análisis de independencia para las variables motivos de investigación.....	125

**5. Conclusiones y Recomendaciones ..... 138**

5.1. Conclusiones.. ..	139
5.2. Recomendaciones.....	143

# INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1.1. Cobertura Intrahospitalaria.. .....	29
Figura 1.2. Cobertura Extrahospitalaria.....	30
Figura 2.1. Tabla de Contingencia.....	65
Figura 3.1. Valores Propios.. .....	80
Figura 3.2. Gráfico de las tres componentes principales.. .....	84
Figura 3.3. Plano Principal 1 .....	85
Figura 3.4. Plano Principal 2.. .....	89
Figura 4.1. Distribución de las edades de los pacientes.. .....	93
Figura 4.2. Distribución del estado civil de los pacientes.....	95
Figura 4.3. Distribución del número de hijos de los pacientes.. .....	96
Figura 4.4. Distribución de la religión de los pacientes.. .....	98
Figura 4.5. Distribución del nivel de estudio de los pacientes.. .....	99
Figura 4.6. Distribución del tipo de padres de los pacientes.. .....	101
<b>Figura 4.7.</b> Distribución del tipo de consulta de los pacientes.. .....	102
Figura 4.8. Distribución de la edad del primer consumo de los pacientes .....	<b>104</b>
Figura 4.9. Distribución de la tolerancia de los pacientes.....	105

Figura 4.10. Distribución de la dependencia de los pacientes.. . . . .	107
Figura 4.11. Distribución del examen físico de los pacientes . . . . .	108
Figura 4.12. Distribución del consumo de alcohol de los pacientes.....	110
Figura 4.13. Distribución del consumo de marihuana de los pacientes.....	111
Figura 4.14. Distribución del consumo de base de cocaína de los pacientes.. . . . .	113
Figura 4.15. Distribución de familiares fármaco dependientes de los pacientes . . . . .	114
Figura 4.16. Distribución del motivo de consumo de los pacientes..... . . . .	116



# INDICE DE TABLAS

	Pag
Tabla I Tabaco 0 Cigarrillo.. .....	8
Tabla II Alcohol .....	9
Tabla III Heroína.....	9
Tabla IV Marihuana.....	10
Tabla V Cocaína.....	10
Tabla VI Anfetaminas.....	11
Tabla VII Inhalantes.....	11
Tabla VIII Total de Consultas en el periodo 1.996.. .....	31
Tabla IX Total de Consultas en el periodo 1.997.. .....	32
Tabla X Total de Consultas en el periodo 1.998.....	33
Tabla XI Total de Consultas en el periodo 1.999.. .....	34
Tabla XII Variables Investigadas.....	77
Tabla XIII <b>Varianza</b> Total .....	79
Tabla XIV Matriz de Componentes.. .....	81
Tabla XV Distribución de frecuencia de las edades de los pacientes. ....	93

Tabla XVI	Distribución de frecuencia del estado civil de los pacientes .....	<b>94</b>
Tabla XVII	Distribución de frecuencia del número de hijos de los pacientes.....	<b>98</b>
Tabla XVIII	Distribución de frecuencia de la religión de los pacientes.....	<b>97</b>
Tabla XIX	Distribución de frecuencia del nivel de estudio de los pacientes.....	<b>99</b>
Tabla XX	Distribución de frecuencia del tipo de padres de los pacientes.....	<b>100</b>
Tabla XXI	Distribución de frecuencia del tipo de consulta de los pacientes.....	<b>102</b>
Tabla XXII	Distribución de frecuencia de la edad del primer consumo de los pacientes.....	<b>103</b>
Tabla XXIII	Distribución de frecuencia de la tolerancia de los pacientes .....	<b>105</b>
Tabla XXIV	Distribución de frecuencia de la dependencia de los pacientes.....	<b>106</b>
Tabla XXV	Distribución de frecuencia del examen físico de los pacientes .....	<b>108</b>

Tabla XXVI	Distribución de frecuencia del consumo de alcohol de los pacientes.....	109
Tabla XXVII	Distribución de frecuencia del consumo de marihuana de los pacientes.....	111
Tabla <b>XXVIII</b>	Distribución de frecuencia del consumo de base de cocaína de los pacientes.....	<b>112</b>
Tabla XXIX	Distribución de frecuencia de familiares fármaco dependientes de los pacientes.....	<b>114</b>
Tabla XXX	Distribución de frecuencia del motivo de consumo de los pacientes.....	115
Tabla XXXI	Tabla de contingencia de las variables $X_{30}$ y $X_{40}$ .....	<b>125</b>
Tabla XXXII	Tabla de contingencia de las variables $X_{31}$ y $X_{40}$ .....	<b>126</b>
Tabla <b>XXXIII</b>	Tabla de contingencia de las variables $X_{30}$ y $X_{41}$ .....	<b>128</b>
Tabla XXXIV	Tabla de contingencia de las variables $X_{31}$ y $X_{41}$ .....	129
Tabla XXXV	Tabla de contingencia de las variables $X_{33}$ y $X_{40}$ .....	<b>130</b>
Tabla XXXVI	Tabla de contingencia de las variables $X_{34}$ y $X_{40}$ .....	<b>131</b>
Tabla <b>XXXVII</b>	Tabla de contingencia de las variables $X_{33}$ y $X_{41}$ .....	<b>133</b>
Tabla XXXVIII	Tabla de contingencia de las variables $X_{34}$ y $X_{41}$ .....	<b>134</b>
Tabla XXXIX	Valores de pruebas de hipótesis.....	<b>135</b>
Tabla XL	Valores de pruebas de hipótesis.....	136



# INTRODUCCION

El presente trabajo trata del “ANALISIS ESTADISTICO MULTIVARIADO DE LOS REGISTROS DE LOS PACIENTES FARMACO DEPENDIENTES: EL CASO GUAYAQUIL” el cual mostrara las características más predominantes de estos individuos.

Se tomara una muestra de los registros de pacientes de la Unidad de Fármaco Dependientes del Hospital “Lorenzo Ponce” las cuales se podrán obtener nuestras variables de estudio, para aplicar el método del Análisis de Correspondencia Múltiple lo primero que hay que hacer es convertir estas variables en modalidades.

Con los resultados obtenidos podemos obtener importantes conclusiones que servirán al estudio de los fármaco dependientes.

# **CAPITULO 1**

## **1. INTRODUCCION: PROBLEMÁTICA DE LOS FARMACO – DEPENDIENTES.**

En nuestros tiempos, la relación entre las personas y las drogas son algo más que un simple y frío dato obtenido. Se ha convertido en un fenómeno masivo en el que los factores sociales, económicos, culturales y psicológicos se mezclan.

Con mucha razón se afirma que, ninguna persona debe ser excluida de la preocupación y esfuerzos de una sociedad, con respecto a la prevención del uso indebido de drogas.

Actualmente es de consenso que para la prevención del uso indebido de drogas, lo más importante es el ser humano y no la droga; sin embargo, es necesario que las personas conozcan que, en el momento presente en nuestro país se consumen drogas como: tabaco, alcohol, tranquilizantes (sin receta), marihuana, estimulantes (sin receta), inhalantes y cocaína. Además, en el Ecuador se siembra la hoja de coca y la marihuana.

Las llamadas “drogas sociales” como el alcohol y el tabaco son consumidas masivamente, afectando así a la salud de la gran parte de la población.

Cada caso, por separado, puede ser analizado con detalle: descubrir las motivaciones de la persona que se droga es el paso previo indispensable para abordar e intentar solucionar, con razonables perspectivas de éxito, cada caso individual.

## **1.1. - Motivaciones para el consumo de drogas**

**El hombre vive en la búsqueda constante de satisfacer sus necesidades tanto físicas, psíquicas y sociales: hambre, sed, sueño, amor, afecto, seguridad, salud, trabajo, status, reconocimiento, entre otras. La no satisfacción de una o más de estas necesidades, puede motivar al uso indebido de drogas, separándole paulatinamente del mundo familiar, laboral, escolar y social.**

**Por lo expuesto, la estructura familiar, social, educativa, laboral, política, económica y cultural, ejercen un papel determinante en el apareamiento del fenómeno del uso indebido de drogas.**

**En un buen porcentaje de los casos las motivaciones son de índole social: la presión del grupo, la influencia de los amigos, el temor a pasar por un cobarde... Otras motivaciones importantes radican en lo cultural: drogarse es apartarse de la sociedad, marginarse voluntariamente, rechazar unos valores y unas normas de conducta que se consideran degradados, pero que parecen resistentes a todo.**

En una sociedad que concede gran importancia al dinero, el factor económico es fácil de rastrear. Algunas personas se drogan para evadir los problemas de la pobreza y marginación. En ciertos casos, las personas inician una reventa o tráfico de drogas como un medio relativo sencillo para obtener dinero.

Sin minimizar la influencia de otros factores, las motivaciones más complejas o difíciles de desentrañar ante el problema de los fármacos – dependientes son las que subyacen en el plano psicológico. Hay que distinguir tres maneras distintas de relacionarse con la droga: la influencia de posibles tendencias psicóticas, las angustias de tipo neurótico y los comportamientos exentos de temor o culpabilidad. En la primera son los que reviven con la experiencia de la droga las experiencias psicóticas de una personalidad descompensada desde tiempo atrás en la siguiente son los que buscan en la droga y en el grupo cómplice un apoyo para calmar angustias de tipo neurótico, siendo conscientes de la transgresión y en la última están los que mantienen hacia la droga un

comportamiento perverso, sin culpabilidad ni temor alguno ante una posible escalada hacia drogas o dosis más peligrosas.

Por ejemplo la inmensa mayoría de los adolescentes utiliza la droga para aliviar la ansiedad, de tipo neurótico, que los atenaza durante esta época de sus vidas. Las circunstancias familiares, laborales y sociales son con frecuencia un triste panorama de incomprensión, frustración y fracaso que les induce a perseguir la evasión que la droga proporciona.

## **1.2. - Clasificación de las drogas**

Las drogas se clasifican de acuerdo de acuerdo a su origen y de acuerdo a los diferentes efectos que producen:

### **1.2.1. - Por su origen:**

En la clasificación por su origen tenemos a las drogas ~~naturales~~ como lo son: Marihuana, Heroína, Coca; las drogas sintéticas como son: Anfetaminas, Barbitúricos; drogas tóxicas inhalantes: gasolina, pagamentos, pinturas, etc.

### 1.2.2. - Por sus efectos:

A efectos prácticos, aunque controvertida es importante y útil la distinción entre estas drogas: drogas blandas y drogas duras.

Las primeras (hachís, marihuana: el típico tabaco mezclado con droga que va pasando de mano en mano)son comparadas con las segundas(heroína, cocaína, barbitúricos, anfetaminas, etc.). Si bien las primeras, sin ser completamente inocuas, son mucho menos nocivas que las segundas, los efectos, sobre todo si son consumidas ocasionalmente, no tienen prácticamente influencia alguna en el normal equilibrio psicofísico de la persona.

Las drogas duras, entre las que hay que **incluir** al **alcohol**, pueden llevar a una verdadera **toxicomanía** o drogodependencia.

### 1.3. - Nombre común, Forma de usarla y Efectos de las drogas

A continuación se mostrara tablas' con los nombres más comunes de las drogas, como se las usa o forma de consumirla y los efectos que causa a las personas.

**TABLA I**  
**TABACO O CIGARRILLO**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
Cigarro	Se fuma	Mal aliento
<b>Pito</b>		Dientes amarillos
Zambullida		Mal olor en el pelo
Frajo		Enfermedad al corazón, Cáncer.

<sup>1</sup> Fuente: Policía Nacional del Ecuador



**TABLA II  
ALCOHOL**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
Licor	Se bebe	Malas decisiones
Jugito		Pérdida de la coordinación
		Mareo
Licor mezclado		Vómito
Cerveza mezclada		Ponerse en ridículo
Bebida fuerte		Daño al hígado y cerebro
Refrescos		Dolores de cabeza
Aguardiente		Violencia

**TABLA III**

**HEROÍNA**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
Chiva	Se inyecta	Adormece los sentidos
La café	Se fuma	Estupor
<b>Tecata</b>		Comezón
<b>Arpón</b>		Bostezo
tieroica		Boca seca

**TABLA IV**  
**MARIHUANA**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
<b>Mota</b>	<b>Se fuma</b>	<b>Pérdida de la memoria</b>
<b>Yerba</b>		<b>Ritmo cardíaco acelerado</b>
<b>Grifa</b>		<b>Cáncer pulmonar</b>
<b>Yesca</b>		<b>Daños a las células del</b>
<b>Toque</b>		<b>cerebro</b>
<b>De la buena</b>		<b>Enrojecimiento de los ojos</b>

**TABLA V**  
**COCAINA**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
<b>coca</b>	<b>Se aspira por la nariz</b>	<b>Ritmo cardíaco</b>
<b>Polvo blanco</b>	<b>Se fuma</b>	<b>Nariz mucosa</b>
<b>Nieve</b>	<b>Se inyecta</b>	<b>Hemorragia nasal</b>
<b>Talco</b>		<b>Paro cardíaco</b>
<b>Blanca nieve</b>		<b>Convulsiones</b>
<b>Doña blanca</b>		
<b>Crack</b>		

**TABLA VI**  
**ANFETAMINAS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
Cristal	Se traga	Desnutrición
Píldora	Se inyecta	Problemas con el habla
Chochos		Agresivo
Pasta		Paranoico
Diablos		Depresión

**TABLA VII**  
**INHALANTES**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>COMO SE USA</b>	<b>EFFECTOS</b>
Gas de risa	Se inhala	Reduce el ritmo Cardíaco
Euforia <b>juicial</b>	Se aspira por la nariz	Dolor de cabeza, desmayos

## **1.4. - Aspecto farmacológico de las drogas.**

Con el propósito de que las personas posean una información básica sobre aspectos farmacológicos de las drogas usadas en nuestro medio, a continuación presentamos la siguiente síntesis:

### **1.4.1. -Tabaco:**

El principio activo del tabaco es la nicotina. Se encuentra concentrada en el cigarrillo y en los ambientes contaminados por los fumadores. La nicotina ha sido identificada como causa de los problemas respiratorios, el cáncer del pulmón y enfermedades cardíacas. La nicotina produce dependencia psicológica.

### **1.4.2. - Alcohol:**

El alcohol es una droga. Como los sedativos, es un depresor del sistema nervioso central. El elemento activo es el alcohol etílico

que se encuentra en las bebidas como el vino, cerveza, aguardiente y otras.

#### 1.4.2.1. - Grados de intoxicación:

1. - **“Alegre”**: Hablador, sociable, despreocupado. Menos represiones e inquietudes. Cierta pérdida de buen juicio y eficiencia.

2. - **“Excitado”**: Conducta emocional errática. El pensamiento se deteriora, las reacciones se hacen más lentas. Juicio deficiente, pérdida del control sobre las acciones propias.

3. - **“Confuso”**: Andar tambaleante, desorientado. Mal humor, miedo exagerado, cólera, etc. Habla confusa, “visión doble”.

4. - **“En estupor”**: Incapaz de ponerse de pie o de andar. . . próximo a la parálisis. Apenas si está consciente – apático e inerte. Vómitos, incontinencias.

5. - **“En coma”**: Completamente inconsciente. Pocos reflejos o ninguno. Puede acabar en muerte por parálisis respiratoria.

Si ocasionalmente se toma un poco de alcohol, los efectos del mismo no son mayores. Si se repite la acción sucesivamente hasta llegar un estado de embriaguez, probablemente, este estado tóxico provoque efectos orgánicos desagradables y comportamientos **psico** – sociales desadaptados que puedan llevar al ridículo o al escándalo.

Si se establece el hábito que es el alcoholismo, los efectos a mediano y largo plazo son más graves: daños al hígado, cerebro y corazón. Los vasos sanguíneos se pueden obstruir y las células y tejidos se privan de oxígeno; por consiguiente, hay pérdidas de memoria, impide el aprendizaje y la capacidad de tomar decisiones adecuadas. No podemos descuidar que el alcoholismo está asociado con el apareamiento de episodios de violencia, robos, delincuencia y accidentes de tránsito.

El alcoholismo se ha considerado siempre uno de los problemas principales del Ecuador y de América Latina.

### 1.4.3. - **Marihuana:**

Luego del alcohol y el tabaco, la marihuana es la droga que más se usa en el mundo. Los científicos han encontrado que esta compuesta de aproximadamente cuatrocientos elementos químicos. El más importante y el que produce los efectos **psico** – activos es el THC (**Tetrahydrocannabinol**). La cantidad de THC en una planta de marihuana depende de las condiciones de crecimiento de la planta.

Aunque la marihuana no está clasificada como una droga que causa dependencia física, su uso provoca dependencia psicológica.

Los ingredientes activos de la marihuana se acumulan en el organismo, se necesitan de cuatro a seis semanas para eliminar la droga, después de que se ha fumado un cigarrillo de marihuana.

El uso continuo produce lo que últimamente se llama “síndrome abúlico” o sea la incapacidad del individuo para desarrollar

acciones futuras que exigen perseverancia, sumiéndole en una vida de indiferencia e irresponsabilidad.

El uso de esta droga puede llevar a reducir la defensa del cuerpo predisponiendo al individuo a contraer infecciones y enfermedades.

El principio activo de la marihuana afecta las funciones cerebrales y psicomotoras, por ejemplo: un estudiante que consume marihuana periódicamente, pierde su capacidad de rendir intelectualmente y deja de tener ideas coordinadas.

La marihuana, interfiere la capacidad del individuo para integrarse socialmente, deformando además la percepción de los sentidos que impide realizar trabajos que exigen concentración y dominio, agregándose actividades de aislamiento, incapacidad de hacer frente a la vida y sus problemas.



#### **1.4.4. - Estimulantes:**

Son drogas que estimulan el sistema nervioso. Disfrazan los efectos de la fatiga y agotamiento. Los estimulantes más fuertes pueden producir estados transitorios de euforia. El uso regular en algunas personas irritabilidad. Al suspenderlas luego de un largo período de uso, puede provocar síntomas de “retiro”, es decir, sentimientos de ansiedad, depresión, dolores de cabeza, etc.

##### **1.4.4.1. - Anfetaminas.-**

El uso de anfetaminas, se convierte en un problema grave, porque a pesar de su control legal, estas se expiden libremente en el mercado, por ejemplo.

El uso de anfetaminas, especialmente sin control médico, puede causar un efecto de “sube y baja”, el individuo pasa de estados de euforia a estados de depresión. Las anfetaminas pueden crear una dependencia psicológica y probablemente causar

daños físicos y mentales cuando se usan por un prolongado período de tiempo.

#### **1.4.4.2. - Cocaína.-**

La cocaína proviene del arbusto de coca, es un estimulante. Fue utilizada por nuestros aborígenes para disminuir la sensación de hambre y cansancio.

Producen estados de ansiedad, dependencia psicológica, es decir un deseo imperioso de consumirla. Pasados los efectos vienen un estado depresivo y de angustia. A dosis altas puede producir alucinaciones o la muerte. La dependencia creada, hace que el usuario esté constantemente en la búsqueda de drogas, sin importarle las consecuencias y perjuicios sociales.

#### **1.4.5. - Depresivos:**

**Estas** drogas bajan el estado de ánimo; son peligrosas cuando se usan en grandes cantidades. Existen muchas drogas en esta categoría como: el alcohol, sedantes y tranquilizantes.

#### **1.4.5.1. - Barbitúricos.-**

Tienen una indicación médica precisa; causan sueño y al despertar producen confusión mental, además se añaden mareos y disminución de la memoria; su sintomatología es similar a la embriaguez alcohólica.

Estas drogas producen tolerancia y dependencia; el retiro puede ser causa de angustias, irritabilidad y convulsiones.

La mezcla de barbitúricos con alcohol, potencializa la acción; o sea que, se refuerzan los efectos anteriormente anotados, llevando fácilmente al individuo a caer en una sobre dosis que podría ser mortal.

#### **1.4.5.2. - Tranquilizantes.-**

Los tranquilizantes menores son los depresivos más recetados en el mundo. Los usuarios frecuentes, por lo general, son los adultos que se quejan de tristeza, insomnio, ansiedad o depresión. No son peligrosas como los barbitúricos pero todos

los efectos que hemos mencionado relacionados con los barbitúricos son válidos para los depresivos.

#### **1.4.5.3. - Narcóticos u Opiáceos.-**

Los narcóticos actúan en forma similar a los barbitúricos. Son derivados del opio; todos causan dependencia física y psicología. Primordialmente se utilizan para calmar el dolor; son depresores del sistema nervioso central. Entre los narcóticos más conocidos son: morfina, heroína.

#### **1.4.6. - Otras drogas:**

Los inhalantes por su fácil adquisición y grado de toxicidad, constituyen drogas más peligrosas para niños y jóvenes que son sus habituales usuarios.

Sus efectos son inmediatos, incluso en cortas inhalaciones puede producir daños irreparables en el consumidor.

Las manifestaciones son: olvido, dolores de cabeza, náuseas, confusión mental, disminución de reflejos, lentitud y dificultad en el razonamiento. Entre los inhalantes más utilizados están: isarcol, cemento de contacto, gasolina y thinner.

Los alucinógenos son drogas que alteran grandemente la percepción, produciendo ilusiones y alucinaciones, además de persecución **y/o** delirio de grandeza.

### **1.5. - Consumo ocasional y toxicomania**

Hay que señalar que muchas personas se alarman en exceso al saber que sus familiares usan drogas y no caen en cuenta de que tal vez lo único que estos hacen es fumar una que otra vez, en ocasión de una fiesta, un concierto de música, etc. Una situación exactamente paralela a la del adulto no bebedor que toma un whisky o una copa de coñac, etc.

Es importante llegar a distinguir entre el consumo ocasional de drogas blandas y el uso reiterado de drogas más peligrosas, entre las que se encuentra el alcohol, que pueden llevar a una verdadera toxicomanía o drogodependencia.

## 1.6. - Dependencia y tolerancia.

La peligrosidad de una toxicomanía se juzga en función de los parámetros fundamentales que son: dependencia y tolerancia.

La dependencia a su vez puede ser a su vez física **y/o** psicológica.

La dependencia física es la que provocan la heroína, la morfina, los opiáceos en general, el alcohol y los barbitúricos. Es la dependencia más grave, en tanto la abstinencia grave trastornos en el equilibrio somático y psíquico del toxicómano.

La dependencia psicológica, más variable, sigue siendo un factor de primordial importancia en el caso de los opiáceos (heroína, morfina, codeína), las anfetaminas, la cocaína, el alcohol y el tabaco, y de cierta influencia en el caso del hachís y los alucinógenos (LSD). Si hay dependencia psicológica, la abstinencia produce malestar difuso, insatisfacción e inhibición de conducta, pero no provoca trastornos graves.

El grado de peligrosidad contempla también la tolerancia, que es la necesidad que ciertas drogas producen de aumentar progresivamente las dosis para obtener los mismos efectos. Las drogas más peligrosas son aquellas que unen aún elevado grado de dependencia física una tolerancia alta, con el peligro de una sobredosis que pongan en crisis que ponga en crisis el equilibrio **psicofísico** del toxicómano, imponente ante los trastornos que supone el síndrome de abstinencia.

### **1.7. - Estados del ser humano.**

Comúnmente se cree que la prevención debe ser dirigida a niños, adolescentes y jóvenes, sin percatarse que el adulto, el padre de familia, el profesional también la necesitan. Por lo tanto es necesario comprender que en un mismo ser humano pueden presentarse tres estados que son:

- Estado de NO USUARIO.
- Estado de PROPENSO.
- Estado de USUARIO.

### **1.7.1. - Estado de no usuario**

La persona que manifiesta predominantemente las siguientes actitudes positivas:

- Seguridad.
- Sociabilidad.
- Flexibilidad.
- Responsabilidad.
- Aceptación.
- Realismo.
- Estabilidad.

### **1.7.2. - Estado de propenso.**

La presencia de factores negativos de carácter orgánico, psicológico, familiar, socio – económico, educativo, cultural, laboral, de comunicación o de otra índole, pueden originar el aparecimiento del estado de PROPENSO, caracterizado predominantemente por actitudes como:

Inseguridad.



**Desorganización.**

Desadaptación.

Falta de tolerancia.

Inestabilidad.

Consideramos que todo ser humano es, potencialmente, PROPENSO y que, de esta fase, pueda inclinarse tanto al estado de USUARIO como al de No USUARIO.

**1.7.3. - Estado de usuario.**

Si los problemas que experimenta una persona persisten sin solución, es muy probable que aparezca el estado de USUARIO, caracterizado aproximadamente por:

- Uso de drogas.
- Aislamiento.
- Pérdida de auto estima.
- Cambio súbito de comportamiento.

Por las razones anteriores consideramos que la prevención es un deber y un derecho que tiene todo ser humano y, como tal, está dirigida a niños, jóvenes y adultos, sin discriminación de sexo, edad, situación social, ni económica.

### **1.8. - Historia de la Unidad de Fármaco Dependencia (U.F.D.) Hospital Psiquiátrico “Lorenzo Ponce”**

La siguiente reseña histórica de la U.F.D. nos parece importante de incluirla a este capítulo, ya que de esta unidad obtuvimos los datos para nuestro estudio.

La unidad de Fármaco Dependencia fue creada el 11 de Noviembre de 1.986, debido a la demanda que existía por parte de los detenidos a órdenes de Interpol, Dinacontes (Dirección Nacional Control de Estupefacientes) hoy desaparecida, autoridades competentes: Jueces, Comisarios, etc.

En sus inicios contó tan sólo con un médico psiquiatra, un psicólogo clínico y una trabajadora social.

Antes de la creación de esta unidad, funcionaba en el Hospital el pabellón de detenidos, donde además de los reclusos, es decir individuos penalizados por la ley y declarados pacientes . psiquiátricos, consumidores o no, se atendía a detenidos en batidas los que eran llevados a este pabellón, ambulatoriamente.

Como se consideró que la atención ambulatoria no cumplía con el cometido correcto, es decir, rehabilitar al consumidor, se crea la Unidad de Fármaco Dependencia para prestar mejor servicio.

Al mismo tiempo se abre un pensionado de atención abierta a Fármaco dependientes. El año de la creación de la unidad de Fármaco Dependencia, se duplico el personal técnico debido a la gran demanda.

Hasta 1.992, el trabajo era muy rudimentario. Atender a los detenidos de Interpol que eran cuantiosos y los voluntarios que eran muy pocos.

Los aprehendidos en un porcentaje de más del 90% no volvían, y es cuando la Unidad de Fármaco Dependencia asume el desafío de dar una atención más humanizada, no sólo el ánimo curativo farmacológico, sino: Psicoterapeuta y Social. Se constituye entonces en una unidad **Multidisciplinaria** por partir del concepto que es el fármaco dependiente un ser humano con un problema médico – social con disturbios psicológicos.

Al momento la U.F.D. cuenta con 12 profesionales: Médicos, Psicólogos, Psicoterapeutas, Enfermera Profesional, Trabajadoras Sociales. Cuenta además con 8 personas que forman parte del personal auxiliar – administrativo.

Actualmente se atienden voluntarios y aprehendidos en un número parecido.

La cobertura de la unidad es:

- Extrahospitalaria.
- Intrahospitalaria

## INTRAHOSPITALARIA

### Pensionado – General

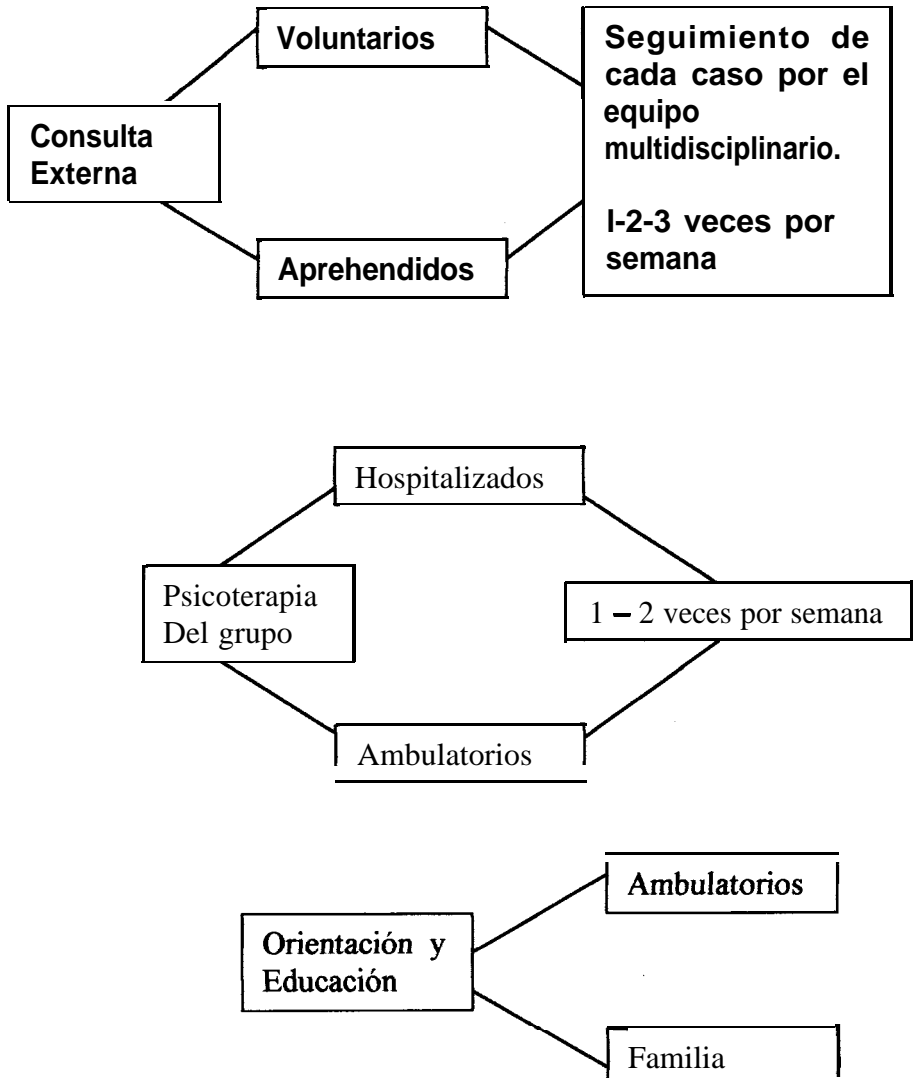
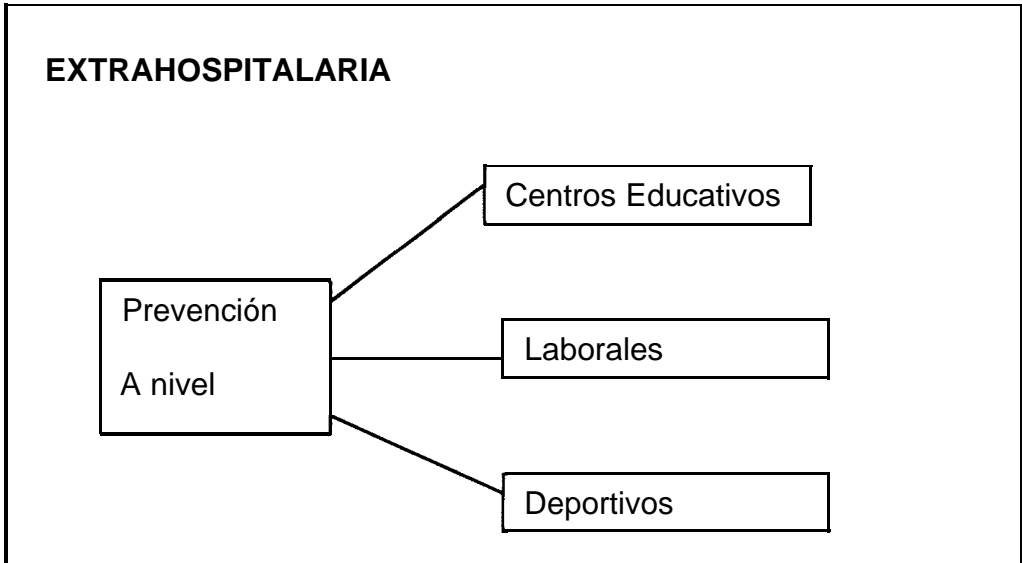


FIGURA 1 .1 COBERTURA INTRAHOSPITALARIA



**FIGURA 1.2 COBERTURA EXTRAHOSPITALARIA**

A continuación se mostraran estadísticas de los últimos cuatro años de las consultas de los pacientes de la Unidad de Fármaco Dependientes del Hospital Lorenzo Ponce.

**TABLA VIII**  
**TOTAL DE CONSULTAS ATENDIDAS EN LA UNIDAD DE**  
**FARMACODEPENDENCIA DURANTE**  
**EL PERIODO 1.996**

<b>Primeras consultas</b>	
<b>Interpol</b>	<b>386</b>
<b>Voluntad Propia</b>	<b>398</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>44</b>
<b>Total</b>	<b>828</b>
<b>Subsecuentes</b>	
<b>Adultos</b>	<b>2.715</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>150</b>
<b>Total</b>	<b>2.865</b>
<b>Son:</b>	<b>3.693</b>

**TABLA IX**

**TOTAL DE CONSULTAS ATENDIDAS EN LA UNIDAD DE**

**FARMACODEPENDENCIA DURANTE**

**EL PERIODO 1.997**

<b>Primeras consultas</b>	
<b>Interpol</b>	<b>537</b>
<b>Voluntad Propia</b>	<b>338</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>37</b>
<b>Total</b>	<b>912</b>
<b>Subsecuentes</b>	
<b>Adultos</b>	<b>2.588</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>123</b>
<b>Total</b>	<b>2.711</b>
<b>Son:</b>	<b>3.623</b>



**TABLA X**  
**TOTAL DE CONSULTAS ATENDIDAS EN LA UNIDAD DE**  
**FARMACODEPENDENCIA DURANTE**  
**EL PERIODO 1.998**

<b>Primeras consultas</b>	
<b>Interpol</b>	<b>789</b>
<b>Voluntad Propia</b>	<b>73</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>42</b>
<b>Total</b>	<b>1.104</b>
<b>Subsecuentes</b>	
<b>Adultos</b>	<b>2.437</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>225</b>
<b>Reincidentes</b>	<b>141</b>
<b>Total</b>	<b>2.803</b>
<b>Son:</b>	<b>3.907</b>

# **CAPITULO 2**

## **2. MARCO TEÓRICO: ANÁLISIS MULTIVARIADO.**

### **2.1.- Introducción**

Los métodos estadísticos clásicos que estudian cada variable por separado son estudios incompletos, y en muchos casos pueden llegar a conclusiones erróneas, al no considerar los efectos conjuntos.



Existen muchos fenómenos que no pueden medirse directamente, sino que son el resultado de varias características, es decir son fenómenos complejos en el que influyen un gran número de factores que es necesario estudiar simultáneamente, y esto se consigue a través de técnicas multivariadas.

Las técnicas multivariantes se pueden definir como un conjunto de métodos estadísticos que analizan de forma simultánea dos o más variables observadas.

El análisis estadístico multivariante recoge varias técnicas de análisis de datos: análisis factorial, componentes principales, análisis de correspondencia múltiple, clasificación, análisis discriminante, etcétera.

Las tres primeras técnicas de análisis multivariante mencionadas anteriormente son métodos factoriales diseñados cada uno para un tipo diferente de tabla, aunque la práctica no

es tan restrictiva, sino que con precauciones se pueden aplicar varios métodos a la misma tabla.

El análisis de componentes principales (ACP) está diseñado para tablas de medida o de escalas métricas (observaciones x variables). El análisis factorial de correspondencias (AFC) estudia tablas de contingencia o tablas de frecuencias. El análisis de correspondencia múltiple (**ACM**) analiza los ficheros de encuestas, tablas que recogen las respuestas de los individuos a distintas variables nominales o disyuntivas completas. Para nuestro estudio aplicaremos el **ACM** con los registros de los pacientes fármaco dependientes.

Estos tres métodos tienen un núcleo común que denominamos análisis general (AG) de los métodos factoriales.

## **2.2.- Análisis general de los métodos factoriales. Formalización**

### **2.2.1.- Los datos**

Consideramos una tabla rectangular de valores numéricos formada por  $n$  líneas que presentan a  $n$  individuos y  $p$  columnas correspondientes a  $p$  variables. Los representaremos mediante la matriz  $X$  de orden  $(n,p)$  de términos  $x_{ij}$ , valor que toma la variable  $j$  para el individuo  $i$ .

$$\begin{array}{c}
 \text{variables} \\
 1 \dots j \dots P \\
 \\
 X = \text{individuos} \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ i \\ n \end{array} \right. \begin{array}{|c|} \hline \dots x_{ij} \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

1. Esta tabla se puede representar en dos espacios.

En el espacio de las variables  $R^p$  se representan los  $n$  individuos por sus coordenadas o valores que toman para cada una de las  $p$  variables.

En el espacio de los individuos  $R^n$  se presentan las  $p$  variables por puntos  $j$ . Las coordenadas son los valores que toma esa variable  $j$  para cada individuo.

II. Estos espacios están provistos de la distancia euclídea usual.

$$d(ii') = \sqrt{\sum_j (x_{ij} - x_{i'j})^2} \quad (2.1)$$

La distancia euclídea entre dos individuos  $i, i'$  al cuadrado es la suma de las diferencias existentes entre los valores que toman los individuos para cada variable, elevadas las diferencias al cuadrado para evitar que se compensen las positivas con las negativas.

Si dos individuos que toman los valores iguales para todas las variables coinciden en un punto, su distancia es nula. Cuanto mayores sean las diferencias entre los individuos en relación a las variables medidas, más alejadas estarán en el espacio y mayor será su **índice** de distancias.

De igual forma, las distancias entre dos variables  $j, j'$  es

$$d(jj') = \sqrt{\sum_i (x_{ij} - x_{ij'})^2} \quad (2.2)$$

Será nula cuando las variables tomen los mismos valores para el conjunto de individuos, y será pequeña cuando estos valores sean próximos; es decir, cuando las variables tengan un comportamiento semejante.

**III.-** La cantidad de información se mide por la suma de las distancias al origen al cuadrado

$$\sum_{ij} x_{ij}^2 \quad (2.3)$$

Cuando el origen coincida con el centro de gravedad y el peso es la unidad, esto es, la inercia de la nube.

$$I_G(N) = \sum d^2(i, G) \quad (2.4)$$

### **2.2.2.- El objetivo**

El objetivo del análisis será buscar un subespacio  $\mathbf{R}^q$ ,  $q < p$  que contenga la mayor cantidad posible de información existente en la nube primitiva, el que mejor se ajuste a la nube de puntos y la

deforme lo menos posible. El criterio de ajuste es el de los mínimos cuadrados.

## **22.3. Obtención del subespacio**

### **2.2.3.1.- Análisis en $\mathbb{R}^p$**

Si  $z_i$  representa al individuo  $i$  en el nuevo subespacio y  $x_i$  en el primitivo, se trata de obtener un subespacio que minimice simultáneamente las distancias entre  $z_i$  y  $x_i$  para todos los puntos de la nube inicial y en proyección, es decir, el subespacio sobre el cual la nube proyectada se deforme lo menos posible.

Se trata de minimizar  $\sum \|x_i - z_i\|^2$  para evitar que se compensen los valores positivos y negativos.

$$\text{Min } \sum \|x_i - z_i\|^2 = \text{min } \sum \|x_i\|^2 - \sum \|z_i\|^2$$



dado que el primer término del lado derecho es constante, la minimización se consigue maximizando la suma de las proyecciones al cuadrado.

La obtención del subespacio se hace mediante un proceso iterativo. Inicialmente se busca el eje cuyo unitario es  $\mathbf{u}_1$  que maximice las proyecciones, y así sucesivamente.

La proyección de un punto individuo (i) sobre el nuevo eje viene dado por

$$x'_{i} \mathbf{u}_1 = \sum x_{ij} u_{1j}$$

Donde  $\mathbf{u}_1$  es el vector **normado** director del eje  $\mathbf{u}'_1 \mathbf{u}' = 1$ .

Como cada fila de  $X$  es un punto de  $\mathbf{R}^p$ , la proyección de los  $n$  puntos será  $\mathbf{X}\mathbf{u}_1$  y su cuadrado,  $\mathbf{u}'_1 \mathbf{X}' X \mathbf{u}_1$ .

Luego se ha de buscar  $\mathbf{u}_1$ , de forma que maximice

$$\text{Max } \mathbf{u}'_1 \mathbf{X}' \mathbf{X} \mathbf{u}_1$$

$$\text{s.r. } \mathbf{u}'_1 \mathbf{u}_1 = 1$$

Planteando el lagrangiano

$$L(\mathbf{u}_1) = \mathbf{u}'_1 \mathbf{X}' \mathbf{X} \mathbf{u}_1 - \lambda (\mathbf{u}'_1 \mathbf{u}_1 - 1)$$

Igualando a cero obtendremos

$$\frac{\delta L(\mathbf{u}_1)}{\delta(\mathbf{u}_1)} = 2\mathbf{X}' \mathbf{X} \mathbf{u}_1 - \lambda \mathbf{u}_1 \quad (2.5)$$

de donde  $\mathbf{u}_1$  es el vector propio de  $\mathbf{X}' \mathbf{X}$ . Premultiplicando por  $\mathbf{u}'_1$  y teniendo en cuenta que  $\mathbf{u}'_1 \mathbf{u}_1 = 1$  obtenemos  $\mathbf{u}'_1 \mathbf{X}' \mathbf{X} \mathbf{u}_1 = \lambda$  es el máximo buscado, luego  $\mathbf{u}_1$  debe ser el vector propio asociado al mayor valor propio de  $\mathbf{X}' \mathbf{X}$   $\lambda_1$ .

Los valores propios de una matriz  $V$  se obtienen resolviendo la ecuación  $|V - \lambda I| = 0$ .

Cada individuo tiene una proyección sobre ese nuevo eje, que es una nueva variable (combinación lineal de las iniciales), esta variable se denomina factor.

$$F_1(i) = \mathbf{x}'_i \mathbf{u}_1 = \sum x_{ij} u_{1j} = x_{i1} u_{11} + \dots + x_{ip} u_{1p}$$

$F_1$  es una variable artificial que en algunos momentos se le podrá asignar algún nombre y otras veces no, pero en todo caso nos permitirá estudiar las relaciones y semejanza entre los individuos. La cantidad de información o **varianza** recogida por este eje es  $h_1$ .

El subespacio de dos dimensiones que mejor se ajusta a la nube contiene necesariamente el subespacio engendrado por  $\mathbf{u}_1$ . Para obtener el subespacio de dos dimensiones tenemos que encontrar un vector director  $\mathbf{u}_2$ , unitario, que pasando por el origen sea perpendicular a  $\mathbf{u}_1$  y maximice la suma de las proyecciones al cuadrado  $\mathbf{u}'_2 \mathbf{X}' \mathbf{X} \mathbf{u}_2$ . Es decir,  $\mathbf{u}_2$  tal que

$$\text{Max } \mathbf{u}'_2 \mathbf{X}' \mathbf{X} \mathbf{u}_2$$

$$\text{s.r. } \mathbf{u}'_2 \mathbf{u}_2 = 1$$

$$u'_1 u_2 = 0$$

Planteando el lagrangiano

$$L(u_2) = u'_2 X'X u_2 - \lambda_2 (u'_2 u_2 - 1) - u u'_1 u_2$$

$$\frac{\delta L(u_2)}{\delta(u_2)} = 2X'X u_2 - 2\lambda_2 u_2 - u u_1$$

Igualando a cero obtenemos

$$2X'X u_2 - 2\lambda_2 u_2 - u u_1 = 0 \quad (2.6)$$

Premultiplicando por  $u'_2$

$$2u'_2 X'X u_2 - 2\lambda_2 u'_2 u_2 - u u'_2 u_1 = 0$$

dado que  $u'_2 u_1 = 0$  y  $u'_2 u_2 = 1$  implica que

$$u'_2 X'X u_2 = \lambda_2$$

luego  $\lambda_2$  es el máximo buscado, y sustituyendo en (2.6) se deduce que  $\mu = 0$ , y en consecuencia

$$X'X \mathbf{u}_2 = \lambda_2 \mathbf{u}_2$$

de donde el máximo buscado se obtiene para  $\mathbf{u}_2$  vector propio de  $X'X$  asociado al mayor valor propio  $\lambda_2$ .

La proyección de un individuo sobre este eje se representa mediante

$$F_2(i) = \mathbf{x}'_i \mathbf{u}_2 = \sum_j \mathbf{x}_{ij} \mathbf{u}_{2j} = \mathbf{x}_{i1} \mathbf{u}_{21} + \dots + \mathbf{x}_{ip} \mathbf{u}_{2p}$$

Estos valores constituyen una nueva variable artificial, combinación lineal de las  $p$  variables iniciales. Es el segundo factor.

Análogamente se obtendrá que el subespacio de  $\mathbf{R}^q$  que mejor se ajusta a la nube de puntos está engendrado por los vectores propios  $\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \dots, \mathbf{u}_q$  asociados a los  $q$  mayores valores propios  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$ , con  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_q > \dots > \lambda_p$ ,

## 2.3.- El método del análisis de componentes principales ACP.

### 2.3.1.- Características

El ACP se utiliza para describir una matriz  $R$  de variables continuas del tipo de individuos  $\times$  variables. Es decir, una matriz que recoge el valor que toman cada una de las variables  $j$ ,  $\{j=1, \dots, p\}$  en cada uno de los individuos u observaciones  $i$ ,  $\{i=1, \dots, n\}$ .

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & \dots & R_{1j} & \dots & r_{1p} \\ r_{i1} & \dots & R_{i1} & \dots & r_{ip} \\ r_{n1} & \dots & R_{nj} & \dots & r_{np} \end{pmatrix}$$

Las variables figuran en columnas y los individuos, en filas. Esta matriz puede ser muy disimétrica, y las variables, muy heterogéneas, tanto en media como en desviación.

### 2.3.2.- Análisis en $R^p$

Para evitar que variables que toman valores muy altos tengan un peso muy importante en la determinación de los ejes, se

realiza una transformación consistente en centrar los datos de la siguiente forma:

$$X'_{ij} = r_{ij} - \hat{r}_j \quad (2.7)$$

donde  $\hat{r}_j = \sum r_{ij} / n$  es la media de la variable  $j$ . De esta manera se elimina la influencia del nivel general de las variables. Equivale a una traslación del origen al centro de gravedad de la nube de datos.

Si buscamos el subespacio de dimensión reducida que, pasando por el origen, represente bien la nube de datos,  $S_0$ , no obtendremos una buena representación. Se produce entonces una deformación fuerte al proyectar los puntos individuo sobre  $S_0$ . Sin embargo, lo que tratamos de estudiar no es la posición de los individuos con respecto al origen, si no sus posiciones respectivas, la forma de la nube.

Para realizar un análisis general en relación con el centro de gravedad  $G$ , se traslada el origen al centro de gravedad y se realiza el AG de la nueva nube. Esta traslación se consigue

centrando las variables según como lo explica la primera ecuación, con lo cual todas las variables tienen media cero.

Si además las dispersiones de las variables son muy diferentes, se hará necesario realizar otra transformación en los datos de partida. Se tipifican dividiendo por su desviación:

$$x_{ij} = \frac{r_{ij} - r'_j}{s_j \sqrt{n}} \quad (2.8)$$

Siendo

$$s_j^2 = \sum_i \frac{(r_{ij} - r'_j)^2}{n}$$

Así, al calcular las distancias entre los individuos

$$d^2(i, i') = \frac{1}{n} \sum_j \left( \frac{r_{ij} - r_{i'j}}{s_j} \right)^2$$

al estar divididos los términos de sumatorio por la desviación correspondiente de la variable, se reduce el efecto sobre la



distancia de las variables que tienen mucha dispersión. Todas las variables tendrán una contribución semejante a la determinación de las proximidades. No hay variables que por ser muy dispersas contribuyan más al cálculo de las distancias. El coeficiente  $1/\sqrt{n}$  se introduce en la transformación que aparece en (2.8), los elementos de la tabla X:  $x_{ij}$ , son variables aleatorias centradas y reducidas, por lo que  $C = X^t X$  no es más que la matriz de correlaciones de X. En efecto:

$$\begin{aligned}
 c_{jj'} &= \sum_i \frac{(r_{ij} - r'_j)(r_{i'j'} - r'_{j'})}{s_j \sqrt{n} \quad s_{j'} \sqrt{n}} = \\
 &= \sum_i \frac{(r_{ij} - r'_j)(r_{i'j'} - r'_{j'})}{s_j s_{j'} n} = cor_{jj'}
 \end{aligned}$$

Una vez realizada la transformación de la tabla mediante tipificado, se analiza mediante el AG la nueva tabla X. El análisis consistirá en obtener los vectores propios  $u'$ , de la matriz de correlación  $C = X^t X$ . Las proyecciones de los individuos sobre los ejes dirigidos por estos vectores propios son los componentes principales; se obtienen mediante

$$F_{\alpha} = X u'_{\alpha}$$

$$F_{\alpha}(i) = x' u'_{\alpha} = \sum_j x_{ij} u'_{\alpha j}$$

Este factor es una variable artificial combinación lineal de las variables originales y se denomina componente principal.

### 2.3.3.- Elección del números de ejes

Existen distintos métodos para elegir el número de factores que se han de retener, aunque ninguno de ellos es determinante.

a) Se puede fijar -el porcentaje mínimo de inercia que se quiere conservar y retener el número de ejes necesario para ello.

b) Otras reglas son empíricas.

I. Si la nube inicial no tiene ninguna dirección privilegiada, los valores propios  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$  serán próximos: no difieran mucho. Se conservara entonces un eje cuyo porcentaje de

varianza sea netamente superior a  $1/p \times 100$ , ya que éste es el valor que le correspondería si todos los ejes explicasen exactamente la misma cantidad. Se puede decidir conservar los ejes que restituyan una parte de la inercia superior a  $2/p \times 100$  o  $3/p \times 100$ .

II. La inercia explicada por cada eje sucesivo debe ser decreciente. Si representamos el histograma de los valores propios con los números de los ejes en ordenadas, y los porcentajes de inercia explicadas en abscisas, se pueden eliminar los ejes cuyo número de orden es posterior al codo que se produce en la curva.

Así en el ejemplo gráfico nos quedaríamos con los cuatro primeros ejes.



agrupamiento de estas variables y se interpreta a partir de su correlación con las variables iniciales. Esta correlación es precisamente la proyección de la variable sobre el factor.

Si una variable está muy correlacionada con n factor, tendrá una coordenada muy alta próxima +-1. Si  $G_{\alpha}(j) \sim 1$ , se puede interpretar el factor como una clasificación de los individuos a lo largo de él en orden de valores crecientes de la variable j. Si  $G_{\alpha}(j) \sim -1$ , los individuos están clasificados sobre el eje  $\alpha$  en orden decreciente de los valores j. Si  $G_{\alpha}(j) = 0$ , no existe una relación entre el factor y la variable. Cuanto mayor sea  $|G_{\alpha}(j)|$  más alta es la relación lineal entre j y el factor  $\alpha$ .

Los puntos de mayor coordenada son los que más contribuyen a la formación del eje. La aportación de una variable a la inercia del eje  $\alpha$  se denomina contribución absoluta, y se calcula

$$CTA_{\alpha}(j) = \frac{G_{\alpha}^2(j)}{\sum G_{\alpha}^2(j)}$$

Luego, cuanto mayor sea la coordenada de una variable sobre un eje, mayor peso tiene **en** la explicación del eje.

No siempre es fácil interpretar las componentes principales, pues muchas veces sus coordenadas tienen valores bajos y casi iguales.

## 2.4.- El análisis de correspondencia múltiples

### 2.4.1 .-Introducción

El análisis de correspondencia **múltiples (ACM)** es una generalización del análisis factorial de correspondencias. Así como el **AFC** estudia la relación entre dos características I y J observadas en la misma población (tablas de contingencia), el **ACM** estudia las relaciones entre cualquier número de características, cada una de ellas con varias modalidades. Coincide con el AFC si el número de características se reduce a dos.

El **ACM** está diseñado para analizar tablas disyuntivas completas. Estas son tablas que utilizan variables cualitativas'; en el presente trabajo, cuando se presenten variables cuantitativas o métricas las transformaremos en variables cualitativas, dividiendo su intervalo de variación en clases de equivalencia sucesivas.

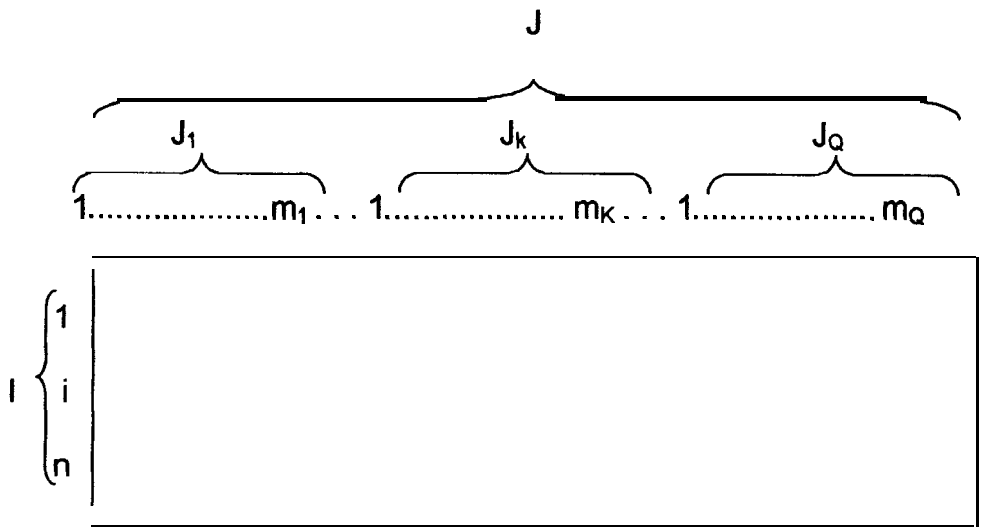
### 2.4.2.-Nomenclatura

Una tabla disyuntiva completa Z queda descrita mediante:

- Un conjunto de individuos  $I = i_1, \dots, i_n$
- Un conjunto de variables o preguntas  $J_1, \dots, J_K, \dots, J_Q$
- Un conjunto de modalidades para cada pregunta  $1, \dots, m_K$

el número total de modalidades

$$J = \underset{K}{C} m,$$



$Z$  es la tabla  $I \times J$ . El elemento  $z_{ij}$  puede tomar el valor 1 o 0 según que el individuo  $i$  haya elegido la modalidad  $j$  o no.

### 2.4.3.- Objetivo

El objetivo del análisis es obtener una representación simultanea, en un espacio de dimensión reducida  $R^q$ , de

- . Las modalidades de todas las preguntas
- . Los individuos



Se trata de estudiar las relaciones entre todas las modalidades, no entre las preguntas.

#### **2.4.4.-El método. El análisis de correspondencias de la tabla $Z$**

Una tabla disyuntiva completa puede ser considerada (aunque no lo sea exactamente) como una yuxtaposición de tablas de contingencia, y, por tanto, analizarse mediante AFC, obteniendo una representación simultánea de todas las modalidades (columnas) y de los individuos.

Veamos las particularidades de un AFC aplicado a una tabla disyuntiva completa.

#### **2.4.5.-Significado de la Terminología**

LOS elementos de  $Z$ ,  $z_{ij} = k_{ij}$  son 1 o 0

.

$$K_i = \sum_j k_{ij} = Q,$$

el número de preguntas

$f_{ij} / f_i = k_{ij} / k_i = 1 / Q$ , el inverso del número de preguntas o 0 según que el individuo haya elegido o no la modalidad  $j$

$$k_j = \sum_i k_{ij}$$

#### 2.4.6.-La matriz a diagonalizar

Para obtener los factores es necesario diagonalizar la matriz  $V$  que en este caso particular se convierte en\*

$$V = \frac{1}{Q} D^{-1} B \quad (2.9)$$

donde la matriz  $B = Z' Z$  es la tabla de Burt. Es una matriz simétrica formada por  $Q^2$  bloques:

---

\*Lebart y otros: *Tecniques de la description statistique*, Dunod, 1977.

- Los bloques de la diagonal son tablas diagonales que cruzan una pregunta con ella misma  $Z_k'Z_k$ . Los elementos de la diagonal son los efectivos de cada modalidad  $k_j$ .
- Los bloques fuera de la diagonal son verdaderas tablas de contingencia obtenidas cruzando las preguntas de dos en dos  $Z_k'Z_k$ . Sus elementos son las frecuencias de asociación de las dos modalidades correspondientes.

	J <sub>2</sub>		J <sub>Q</sub>	
J <sub>1</sub>	o o	C <sub>12</sub>		C <sub>1Q</sub>
J <sub>2</sub>	C <sub>21</sub>	o o		C <sub>2Q</sub>
			o o	
J <sub>Q</sub>	C <sub>Q1</sub>	C <sub>Q2</sub>		o o

La matriz D es una matriz diagonal cuyos elementos diagonales son los de la matriz de **Burt**, los efectivos de cada modalidad. El resto de los elementos son nulos.

## 2.5.- Inferencia Estadística

Para el análisis de los registros de los pacientes fármaco dependientes es necesario también otras importantes definiciones.

Como la inferencia estadística, que está formada por métodos utilizados para tomar decisiones o para obtener conclusiones sobre una población. Estos métodos utilizan la información contenida en una muestra de la población para obtener conclusiones de la población.

La inferencia estadística puede dividirse en dos grandes áreas: estimación de intervalos y pruebas de hipótesis, en este análisis utilizaremos las dos.

En nuestro caso en particular, se trabajará con la muestra. Una muestra está formada por observaciones que se ajustan lo mejor posible al conjunto ideal que constituyen la población objetivo en que se tiene cierto interés. El número de observaciones en la muestra recibe el nombre de tamaño de la

muestra. Para nuestro estudio la muestra se obtendrá de los registros de los pacientes de la Unidad de Fármaco - dependientes.

### **2.5.1.- Prueba de hipótesis**

Una hipótesis estadística es una afirmación o conjetura acerca de la distribución de una o más variables aleatorias. Si una hipótesis estadística especifica por completo la distribución, recibe el nombre de hipótesis simple; si no, se conoce como hipótesis compuesta.

La mayoría de las pruebas de hipótesis estadística conciernen a los parámetros de distribuciones. En pruebas de hipótesis se formulan 2 hipótesis llamadas hipótesis nula ( $H_0$ ) y la *alternativa* ( $H_1$ ). La prueba de hipótesis involucra la toma de una muestra aleatoria, el cálculo de un **estadístico de prueba** a partir de los datos, y luego el uso de este estadístico para tomar una decisión sobre la hipótesis nula.

### 2.5.2.- Valor P de la prueba

Una manera de notificar los resultados de una prueba de hipótesis es establecer que la hipótesis nula fue o no rechazada con un valor especificado de  $\alpha$  o **nivel de significancia**. Por ejemplo, se tiene una hipótesis nula  $H_0 : \mu = 50$  que fue rechazada con un nivel de significancia de 0.05. Este enfoque puede ser poco satisfactorios para quienes tomaran las decisiones ya que se sentirán incómodos con los riesgos implicados por  $\alpha = 0.05$ .

En la práctica se ha adoptado en lugar del nivel de significancia, el enfoque del **valor p**. El valor P es la probabilidad de que el estadístico de prueba tome un valor que sea al menos tan extremo como el valor observado del estadístico de prueba cuando la hipótesis nula  $H_0$  es verdadera. Es así como el valor P contiene mucha información sobre el peso de la evidencia contra  $H_0$ . Formalmente la definición del valor P se enuncia a continuación.

El valor P es el nivel de **significancia** más pequeño que conduce al rechazo de la hipótesis nula  $H_0$ .

Es habitual llamar al estadístico de prueba significativo cuando se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ ; por tanto, el valor P puede considerarse como el nivel de **significancia  $\alpha$**  más pequeño para el que los datos son significativos (se rechaza  $H_0$ ). En la práctica se rechaza  $H_0$  cuando el valor P de la prueba de hipótesis es menor a 0.1.

### **25.3. - Tablas de contingencia**

En muchas ocasiones, los elementos de una población pueden clasificarse de acuerdo a dos criterios diferentes. Por tanto, es interesante saber si los dos métodos de clasificación son independientes. Supóngase que el primer método de clasificación tiene  $r$  niveles, y el segundo método tienen  $c$  niveles. Sea  $O_{ij}$  la frecuencia observada para el nivel  $i$  del primer método de clasificación y el nivel  $j$  del segundo método de clasificación,  $E_{ij}$  la frecuencia esperada y sea  $P$  el porcentaje de la frecuencia observada frente al total. En general los datos aparecerán como se muestran en la figura 2.1. A este tipo de tabla se conoce como tabla de contingencia.

FIGURA 2.1

TABLA DE CONTINGENCIA

	Columnas			
	1	2	...	c
1	$O_{11}$ $E_{11}$ P	$O_{12}$ $E_{12}$ P	...	$O_{1c}$ $E_{1c}$ P
2	$O_{21}$ $E_{21}$ P	$O_{22}$ $E_{22}$ P	...	$O_{2c}$ $E_{2c}$ P
r	$O_{r1}$ $E_{r1}$ P	$O_{r2}$ $E_{r2}$ P	...	$O_{rc}$ $E_{rc}$ P

El interés recae en probar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que los métodos de clasificación son independientes. Si se rechaza esta hipótesis, entonces se concluye que existe alguna relación entre los dos criterios de clasificación, para llegar a esta conclusión o la contraria se utilizará el valor p de la prueba que se describió en el capítulo 2. El contraste de hipótesis es de la siguiente manera:

$H_0$ :  $X_i$  es independiente a  $X_j$

VS

$H_1$ : Rechazar  $H_0$



Si denotamos con  $O_{ij}$  a la frecuencia observada, los totales de renglones por  $O_{i.}$ , los totales de columnas por  $O_{.j}$  y el número de observaciones, por medio de  $n$ . Se puede estimar  $u_i$  probabilidad de un elemento de la población pertenezca al renglón  $i$  y  $v_j$  la probabilidad de que un elemento pertenezca a la columna  $j$ . Los estimadores son:

$$\hat{u}_i = \frac{O_{i.}}{n} \quad \text{y} \quad \hat{v}_j = \frac{O_{.j}}{n}$$

y con la hipótesis de independencia se obtiene la frecuencia esperada

$$E_{ij} = \hat{u}_i \cdot \hat{v}_j \cdot n = \frac{O_{i.} \cdot O_{.j}}{n}$$

Entonces se calcula el estadístico de prueba

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^r \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

y se rechaza  $H_0$ , la hipótesis de independencia, si el valor observado del estadístico de prueba  $\chi^2$  es mayor que  $\chi^2_{\alpha, (r-1)}$

(c-1).

# CAPITULO 3

## 3. MODELO MATEMATICO PARA EL ESTUDIO DE LOS REGISTROS DE LOS PACIENTES FARMACO DEPENDIENTES DEL HOSPITAL “LORENZO PONCE”

### 3.1.- Recolección de la información

#### 3.1.1.- Marco muestral

Como Marco **muestral** para la recolección de datos se tomo todos los registros de los pacientes fármaco dependiente del Hospital Lorenzo Ponce del año de 1.999.

### **3.1.2.- Muestra piloto**

Se tomo como tamaño de la muestra piloto **la** cantidad de veinticinco registros de los pacientes fármaco dependiente, la característica que se analizo fue la que si el paciente tenia familiares fármaco dependientes; el resultado de esta muestra fue de que veinticuatro decían que tenían familiares fármaco dependiente.

### **3.1.3.- Selección del tamaño de la muestra**

Se hará uso de la formula del tamaño de la muestra para proporciones, ya que es la necesaria para estimar la verdadera proporción de los elementos de una población que tienen ciertas características, en este caso la población son los registros de los pacientes que tuvieron consultas desde el mes de enero hasta el mes de octubre y que suman un total de mil ochenta y cuatro consultas.

Para obtener el tamaño de la muestra se basará en la información **obtenida** anteriormente, es decir en la muestra

piloto. Como en la muestra piloto, 24 de los registros decían que estos pacientes tenían familiares fármaco dependiente, por lo tanto tenemos:

$$P = 0.96$$

La fórmula de obtención del tamaño de la muestra en el muestreo aleatorio simple utilizando proporciones es igual a:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}} \quad (3.1)$$

Donde  $n_0$  es igual a:

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{E^2} \quad (3.2)$$

Donde  $n$  es el tamaño de la muestra,  $P$  es la proporción de elementos en la muestra con cierta característica y  $Q = 1 - P$ ,  $(1 - \alpha)\%$  es la confianza,  $E$  es el margen de error y  $Z_{\alpha}$  es un valor en la tabla normal.



Aplicando en la fórmula anteriormente escrita con los siguientes datos obtenemos:

$$P=0.96 \qquad Q=0.04$$

$$(1-\alpha)\%=0.95 \qquad E=3.95\%$$

$$n_0 = \frac{(1.96^2)(0.96)(0.04)}{0.395^2} = 94.54$$

Finalmente obtenemos con un N= 1.084

$$n = \frac{94.54}{\frac{1+94.54-1}{1084}} = 87$$

Por lo tanto hay que escoger 87 registros de los pacientes fármaco dependientes.

## **3.2.- Determinación de las variables motivo de investigación**

### **3.2.1.- Introducción**

Aquí se describen las variables que se han considerado relevantes para el estudio, para determinar esas variables se revisó las Hojas clínicas de pacientes de la Unidad de Fármaco – Dependientes del Hospital Psiquiátrico Lorenzo Ponce.

Todas las características que se encontró la tuvimos que convertir en modalidades para poder realizar nuestro estudio . A las pocas variables cuantitativas se las pondrá en intervalos. En definitiva la codificación será con un 1 si posee esa modalidad y un 0 si no la posee.

--

#### **Edad del Paciente**

Esta variable representa la edad en años del paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable fue dividida en varios intervalos, menor de 25 años, entre 26 y 35 años, entre 36 y 50 años y mayores de

50 años, por lo tanto cada una de estos intervalos formó una nueva variable.

### **Estado civil**

Esta variable representa el estado civil en que se encuentra el paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable tiene varias modalidades, Soltero, Casado, Viudo, Divorciado y Unión Consensual, por lo tanto cada una de estas modalidades forman una nueva variable.

### **Número de Hijos**

Esta variable representa el número de hijos que se tiene el paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable fue dividida en varios intervalos, de 0 a 2 hijos , entre 3 y 5 años y más de 5 hijos, por lo tanto cada una de estos intervalos formó una nueva variable.

## **Religión**

Esta variable representa la religión que tiene el paciente. Esta variable tiene varias modalidades, Católico, Evangélico, Ateo y Creyente, por lo tanto cada una de estas modalidades forman una nueva variable.

## **Nivel de Estudio**

Esta variable representa el nivel de estudio que tiene el paciente. Esta variable tiene varias modalidades, Ningún Estudio, Primaria Incompleta, Primaria Completa, Secundaria Incompleta, Bachiller y Universitario, por lo tanto cada una de estas modalidades forman una nueva variable.

## **Padres**

Esta variable representa la relación que existe entre los padres del paciente. Esta variable tiene dos modalidades, Normales y Separados, por lo tanto estas dos modalidades forman nuevas variables.



## **Consulta**

Esta variable representa el tipo de consulta que tiene el paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable tiene dos modalidades, por Voluntad Propia y por la Interpol, por lo tanto estas dos modalidades forman nuevas variables.

## **Edad del Primer Consumo de Droga**

Esta variable representa la edad en años que el paciente comenzó a consumir una droga. Esta variable fue dividida en varios intervalos, entre 10 y 15 años, entre 16 y 20 años y más de 20 años, por lo tanto cada una de estos intervalos formó una nueva variable.

## **Tolerancia**

Esta variable representa el tipo de Tolerancia que tiene el paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable tiene dos

modalidades, Compulsiva y Controlada, por lo tanto estas dos modalidades forman nuevas variables.

## **Dependencia**

Esta variable representa la forma de Dependencia que tiene el paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable tiene tres modalidades, Psicológica, Física y **Psico** - Física, por lo tanto estas tres modalidades forman nuevas variables.

## **Examen Físico**

Esta variable representa la forma Física que tiene el paciente cuando ingresó a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable tiene cuatro modalidades, Normalineo - Regular<sup>1</sup>, **Pícnico** – Regula?, Atlético - Regular y Otros, por lo tanto estas cuatro modalidades forman nuevas variables.

---

<sup>1</sup> Individuo de **físico** normal

<sup>2</sup> Individuo de **físico** pequeño

## **Drogas Consumidas**

Esta variable representa que tipos de Drogas consume el paciente al momento de ingresar a la Unidad de Fármaco – Dependientes en el año de 1.999. Esta variable tiene tres modalidades, Alcohol, Marihuana y Base de Cocaína, por lo tanto estas tres modalidades forman nuevas variables.

## **Motivo de Consumo**

Esta variable representa el motivo que tuvo el paciente para el consumo de la droga. Esta variable tiene varias modalidades, Curiosidad, Amigos, Problemas y Otros, por lo tanto estas modalidades forman nuevas variables.

## **Familiares Fármaco – Dependientes**

Esta variable indica que si el paciente tiene familiares que consumen drogas.

Las variables investigadas se denotaran de la siguiente forma:

## TABLA XII

### VARIABLES INVESTIGADAS

X <sub>1</sub> : Menor de 25 años	X <sub>24</sub> : Padres Separados
X <sub>2</sub> : Entre 26 y 35 años	X <sub>25</sub> : Consulta por Voluntad Propia
X <sub>3</sub> : Entre 36 y 50 años	X <sub>26</sub> : Consulta por Interpol
X <sub>4</sub> : Mayores de 50 años	X <sub>27</sub> : Consumo entre 10 y 15 años
X <sub>5</sub> : Soltero	X <sub>28</sub> : Consumo entre 16 y 20 <b>años</b>
X <sub>6</sub> : Casado	X <sub>29</sub> : Consumo más de 20 años
X <sub>7</sub> : Viudo	X <sub>30</sub> : Tolerancia Compulsiva
X <sub>8</sub> : Divorciado	X <sub>31</sub> : Tolerancia Controlada
X <sub>9</sub> : Unión Consensual	X <sub>32</sub> : Dependencia Física
X <sub>10</sub> : De 0 a 2 Hijos	X <sub>33</sub> : Dependencia Psicológica
X <sub>11</sub> : Entre 3 y 5 Hijos	X <sub>34</sub> : Dependencia <b>Psico</b> – Física
X <sub>12</sub> : Más de 5 Hijos	X <sub>35</sub> : <b>Normalineo</b> – Regular
X <sub>13</sub> : <b>Católico</b>	X <sub>36</sub> : <b>Pícnico</b> – Regular
X <sub>14</sub> : Evangélico	X <sub>37</sub> : Atlético – Regular
X <sub>15</sub> : Ateo	X <sub>38</sub> : Otro Físico
X <sub>16</sub> : Creyente	X <sub>39</sub> : Alcohol
X <sub>17</sub> : Ningún Estudio	X <sub>40</sub> : Marihuana
X <sub>18</sub> : Primaria Incompleta	X <sub>41</sub> : Base de Cocaína
X <sub>19</sub> : Primaria Completa	X <sub>42</sub> : Curiosidad
X <sub>20</sub> : Secundaria Incompleta	X <sub>43</sub> : Amigos
X <sub>21</sub> : Bachiller	X <sub>44</sub> : Problemas
X <sub>22</sub> : Universitario	X <sub>45</sub> : Otro Motivo
X <sub>23</sub> : Padres Normales	X <sub>46</sub> : <b>Familiares</b> Fármaco Dependientes

### 3.3.- Aplicación del modelo matemático

El modelo matemático que se aplicara para el estudio de los registros de los pacientes fármaco dependientes es el Análisis de Correspondencias Múltiples que fue explicado teóricamente en el capítulo anterior.

Al tener nuestra matriz de datos que es de  $87 \times 46$  se le efectúa todas las operaciones indicada en la fórmula explicada en la teoría correspondiente. A esa matriz que nos da como resultado que tiene la dimensión de  $46 \times 46$  que la original le aplicamos componentes principales.

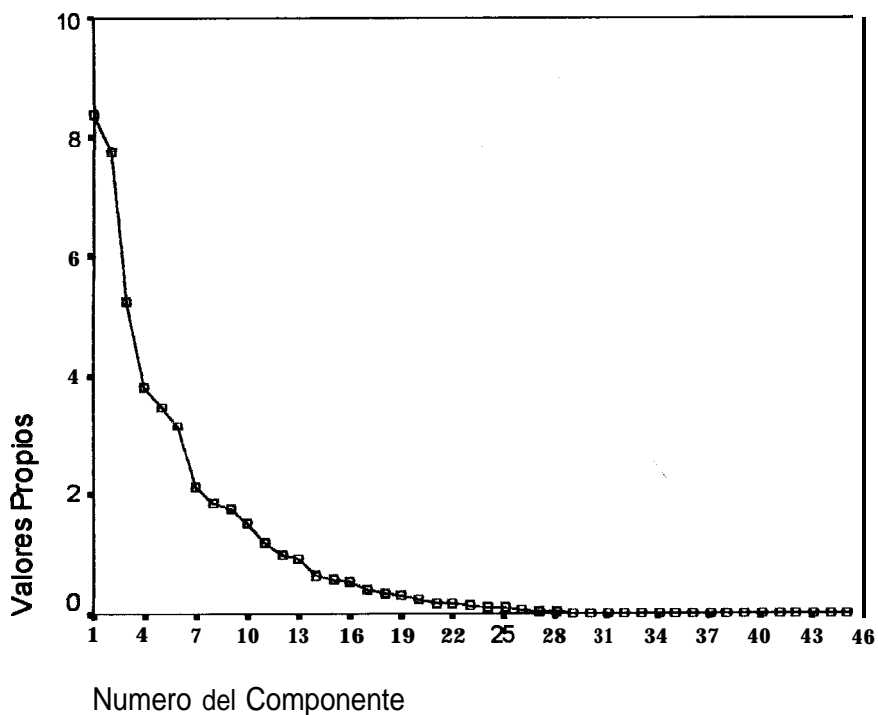
Como primer paso hay que sacar son los valores propios de la matriz anteriormente mencionada, que son los que se muestran en la siguiente tabla, en esta también irán incluido el porcentaje de explicación con respecto a la **varianza** total de cada uno de estos valores y el acumulado correspondiente.

**TABLA XIII**  
**VARIANZA TOTAL**

Componente	V. Propios	% de Varianza	Acumulado %
1	8,386	18,230	18,230
2	7,761	16,872	35,102
3	5,226	11,361	46,463
4	3,801	8,262	54,725
5	3,476	7,557	62,282
6	3,142	6,830	69,112
7	2,125	4,620	73,731
8	1,840	3,999	77,731
9	1,748	3,800	81,531
10	1,522	3,309	84,839
11	1,208	2,625	87,465
12	,995	2,164	89,628
13	,920	1,999	91,627
14	,644	1,399	93,027
15	,566	1,230	94,257
16	,522	1,135	95,392
17	,399	,868	96,260
18	,324	,705	96,965
19	,311	,676	97,640
20	,224	,487	98,127
21	,180	,391	98,519
23	,172	,375	98,893
	,141	,305	99,199
24	,115	,251	99,450
25	8,928E-02	,194	99,644
27	5,316E-02	7,210E-02	99,756
			99,828
28	2,606E-02	5,665E-02	99,884
29	1,550E-02	3,369E-02	99,918
30	1,433E-02	3,116E-02	99,949
31	1,082E-02	2,352E-02	99,973
32	8,426E-03	1,832E-02	99,991
33	3,598E-03	7,821E-03	99,999
34	5,043E-04	1,096E-03	100,000
35	3,842E-05	8,352E-05	100,000
36	6,017E-14	1,308E-13	100,000
37	2,606E-14	5,666E-14	100,000
38	2,111E-14	4,588E-14	100,000
39	1,685E-14	3,664E-14	100,000
40	1,354E-14	2,944E-14	100,000
41	8,802E-15	1,913E-14	100,000
42	5,344E-15	1,162E-14	100,000
43	2,304E-15	5,009E-15	100,000
44	1,469E-16	3,194E-16	100,000
45	1,682E-17	3,657E-17	100,000
46	-1,895E-16	-4,119E-16	100,000

Luego de obtener estos valores a continuación se los ubica en un gráfico para escoger el número de componentes a tomar.

**FIGURA 3.1.**  
**VALORES PROPIOS**



Aplicando la regla anteriormente explicada que dice que se elimina los valores después del codo y como nos damos cuenta hay que tomar seis factores ya que justo en este valor comienza el codo de la gráfica. El porcentaje de explicación de estos seis factores es del 69.11% como se puede apreciar en la tabla XIII.

A continuación mostraremos las componentes resultantes:

**TABLA XIV**  
**MATRIZ DE COMPONENTES**

	1	2	3	4	5	6
X1	<u>,670</u>	-,114	-,348	7,883E-02	8,166E-02	-7,584E-02
x2	,523	,298	,114	-,323	-,372	9,697E-02
x3	-,655	-,412	-,199	,240	-,103	6,398E-02
x4	-,531	,294	,499	-3,171E-02	,412	-8,899E-02
X5	<u>,829</u>	-,125	-,113	-7,778E-03	,147	,128
X6	-,345	-,169	,428	-8,147E-02	1,159E-02	,533
x7	-,214	-,244	-,201	,626	,175	3,543E-02
X6	-,353	,590	3,101E-02	-1,051E-02	-,194	,263
x9	-,247	-6,689E-02	-5,446E-02	-,363	-,133	<u>-,757</u>
x10	<u>,890</u>	-1,373E-03	-,252	1,809E-02	-9,422E-02	3,454E-02
X11	-,553	-,221	-,297	-,170	-,473	,173
x12	-,549	,200	,490	,120	,531	-,219
x13	-,527	-,126	-9,044E-02	,447	-,282	-,503
x14	,205	-,124	,267	-,353	,401	-,155
x15	,263	-5,054E-02	-,449	4,250E-02	,500	,279
<b>X16</b>	,248	,298	,251	-,277	-,404	,509
x17	-,295	,171	,302	-,230	,531	-,504
<b>X18</b>	-,300	,171	,578	,102	,112	,255
<b>X19</b>	,474	,222	-,111	-,301	9,337E-02	,188
x20	-,282	-,453	-,689	,163	,225	-5,917E-02
x21	,527	-,159	,166	,346	<u>-,536</u>	-,332
x22	-,247	,248	-5,912E-02	-,252	-,312	,532
X23	-,697	2,921E-02	-,220	-1,901E-02	-,122	6,967E-02
X24	,697	-2,921E-02	,220	1,901E-02	,122	-6,967E-02
x25	-5,987E-02	<u>,876</u>	-,184	,273	,119	-,150
X26	5,987E-02	<u>-,876</u>	,184	-,273	-,119	,150
X27	,109	<u>,827</u>	-,175	-,288	-1,362E-02	-7,126E-02
X28	,210	<u>-,761</u>	-,241	-7,766E-02	-6,118E-02	-,181
x29	-,389	-,122	,509	,455	9,067E-02	,307
x30	8,269E-02	<u>,930</u>	-,186	,118	6,363E-02	-,168
x31	-8,269E-02	<u>-,930</u>	,186	-,118	-6,363E-02	,168
X32	,243	-,241	<u>,722</u>	-4,726E-02	,120	7,872E-02
x33	-,485	-,463	-,455	-,349	-,151	-,203
x34	,136	,651	-,416	,343	-6,868E-03	8,239E-02
x35	-,229	-,210	,282	<u>-,723</u>	3,041E-03	-,214
X36	-,226	1,603E-02	,138	,544	,133	,383
x37	,117	,220	-3,051E-03	8,310E-02	-,489	-,271
X38	,425	5,530E-02	-,501	,281	,293	,115
x39	-8,682E-02	,180	-,282	-,347	,435	3,175E-02
x40	,562	-,320	,246	,118	-,106	-8,914E-02
x41	,599	-,424	,278	,467	8,456E-02	-8,860E-02
X42	,585	-8,738E-02	-8,406E-02	-,319	,420	,112
x43	6,263E-02	,236	,582	,178	-,125	-,160
X44	,133	-,211	,213	,379	-,304	-,207
x45	-,617	1,622E-03	-,600	-,161	-1,810E-02	,195
X46	9,651E-02	,758	,290	-,128	-,431	-,119



Ahora se colocara los respectivos nombres a las nuevas variables de acuerdo a la ponderación más alta.

**FACTOR 1:** A este factor (eje principal 1) lo denominaremos “Jóvenes con pocos hijos” puesto que las variables que más pesan en el son:

$$\mathbf{X}_1 = 0.670$$

$$\mathbf{X}_5 = 0.829$$

$$\mathbf{X}_{10} = 0.890$$

**FACTOR 2:** A este factor (eje principal 2) lo denominaremos “Tolerancia de Consumo” puesto que las variables que más pesan en el son:

$$\mathbf{X}_{25} = 0.87$$

$$\mathbf{X}_{26} = -0.87$$

$$\mathbf{X}_{30} = 0.930$$

$$\mathbf{X}_{31} = -0.930$$

**FACTOR 3:** A este factor (eje principal 3 ) lo denominaremos “Dependencia” puesto que la variable que más pesa en el es:

$$\mathbf{X}_{32} = 0.722$$

**Factor 4:** A este factor (eje principal 4) lo denominaremos “Físico Normal” puesto que la variable que más pesa en el es:

$$\mathbf{X}_{35} = -0.723$$

**Factor 5:** A este factor (eje principal 5) lo denominaremos “Terminación de Secundaria” puesto que la variable que más pesa en el es:

$$\mathbf{X}_{21} = -0.536$$

**Factor 6:** A este factor (eje principal 6) lo denominaremos “Unión Libre” puesto que las variable que más pesa en el es:

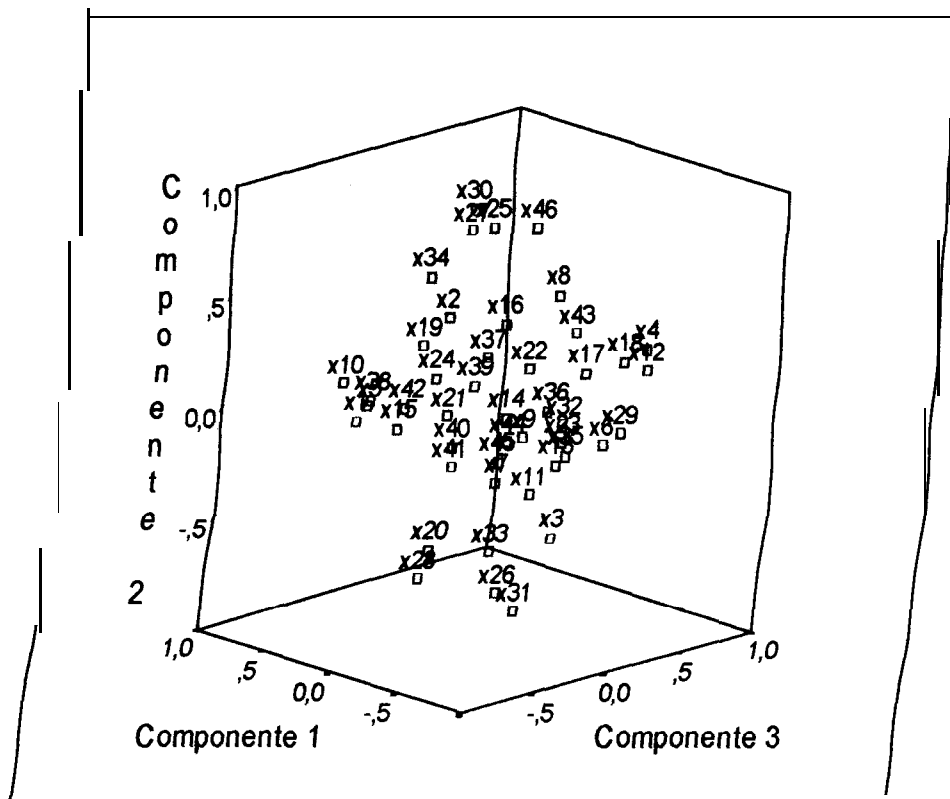
$$\mathbf{X}_9 = -0.757$$

### 3.4.- Gráfica de las componentes

A continuación se mostrara las gráficas de las tres primeras componentes principales:

FIGURA 3.2.

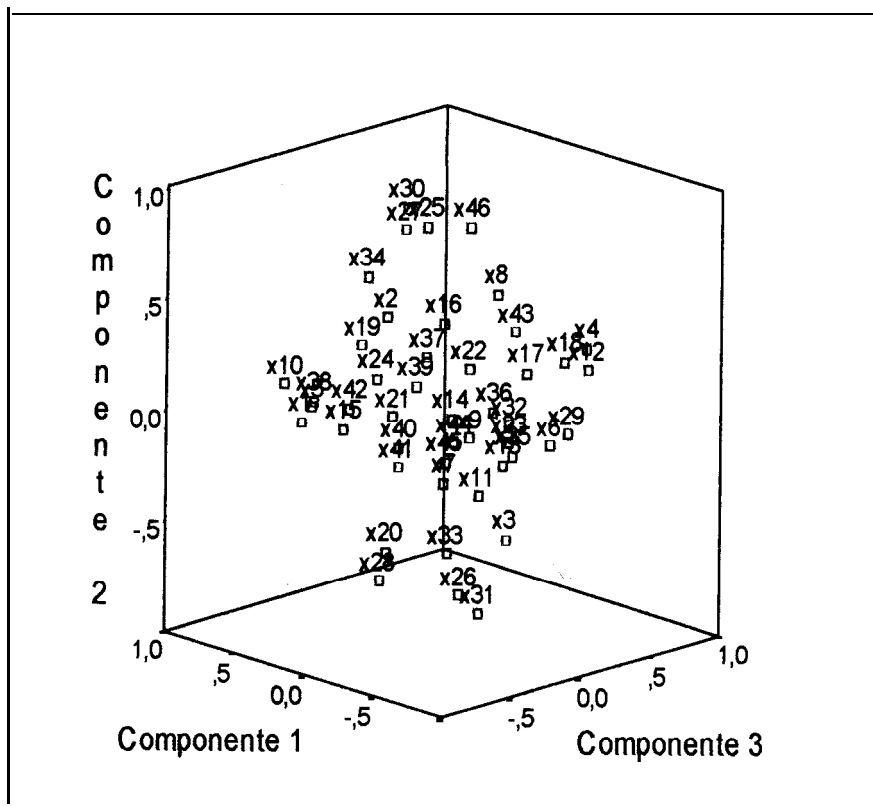
## GRAFICO DE LAS TRES PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES



En el gráfico anterior nos podemos fijar como esta la nube de puntos con respecto a los tres primeros componentes principales.

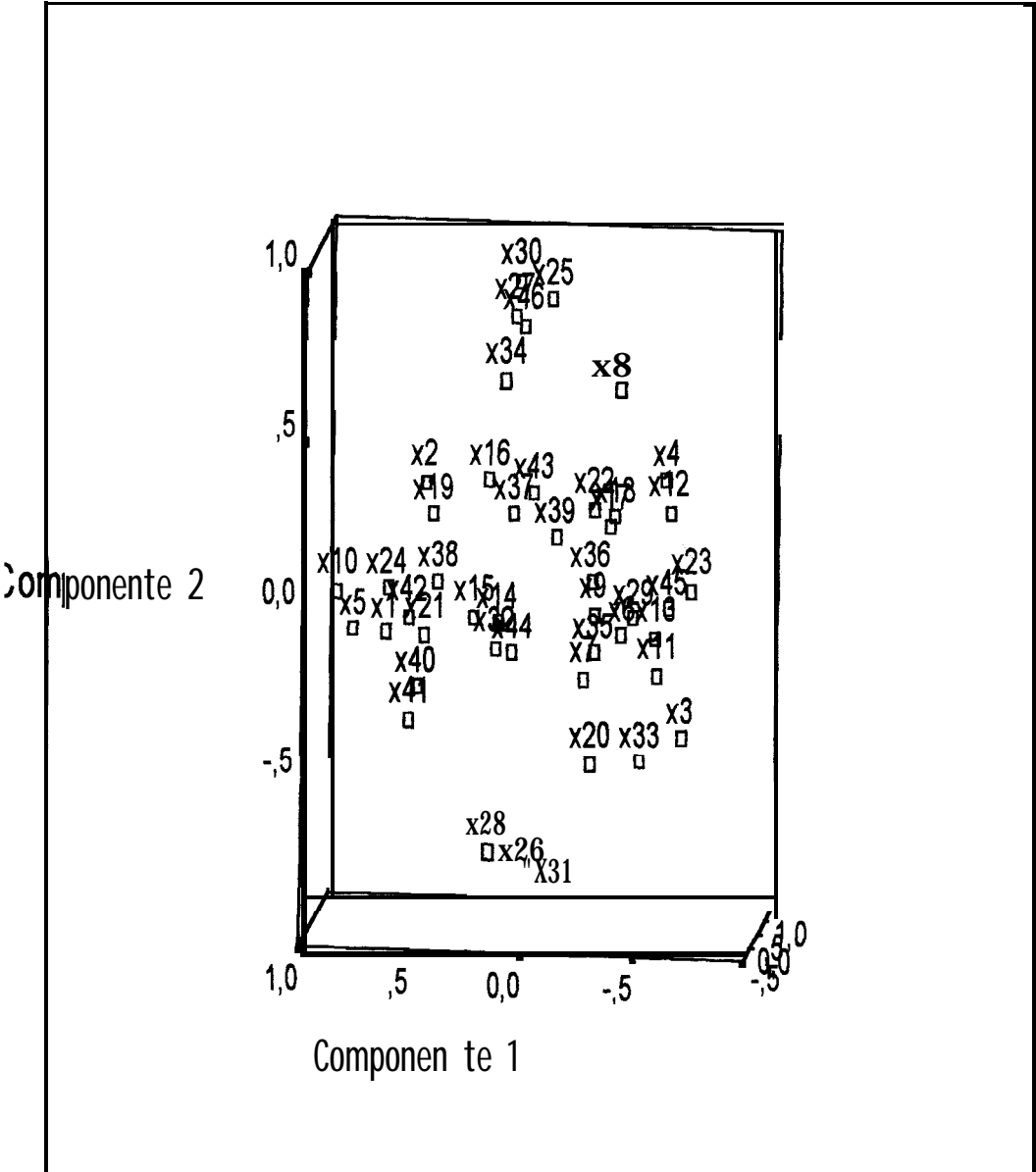
FIGURA 3.2.

## GRAFICO DE LAS TRES PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES



En el gráfico anterior nos podemos fijar como esta la nube de puntos con respecto a los tres primeros componentes principales.

FIGURA 3.3  
PLANO PRINCIPAL 1



En el plano principal 1 podemos analizar tanto a la componente principal uno como a la componente dos.

En la primera componente las variables que más contribuyen son la edad, el estado civil, tipos de padres y el número de hijos, mientras que el resto de variables tienen una contribución muy pequeña, esto permite nombrar a la componente principal 1 como el eje de los “jóvenes con pocos hijos”.

En cuanto a las modalidades, las mayores contribuciones las aportan  $X_1$ ,  $X_5$ ,  $X_{10}$  y  $X_{24}$  cuyos verdaderos nombres son: menor de 25 años, soltero, de 0 a 2 hijos y padres separados, respectivamente, en el lado positivo y  $X_{23}$  en el lado negativo que representan a los padres normales.

- En la segunda componente las variables que más contribuyen son el nivel de tolerancia, tipo de consulta y edad del primer consumo de droga, el resto de variables tienen una contribución pequeña, esto permite nombrar a la componente principal 2 como el eje de los “Tolerancia de consumo”.

En las modalidades, las mayores contribuciones las aportan  $X_{30}$ ,  $X_{25}$  y  $X_{27}$ , cuyos verdaderos nombres son: tolerancia compulsiva, consulta voluntad propia y consumo entre los 10 y 15 años ,**respectivamente**, en el lado positivo, mientras que en el lado negativo son  $X_{31}$ ,  $X_{28}$  y  $X_{26}$  cuyos verdaderos nombres son: tolerancia controlada, consumo entre 16 y 20 años y consulta por Interpol.

En el gráfico se observa varios grupos o asociaciones de variables. Las variables que forman un grupo o asociación están altamente correlacionadas entre sí. Se puede enumerar las siguientes asociaciones, por ejemplo:

Se encuentra una asociación en la parte inferior que la conforma  $X_{31}$ ,  $X_{28}$  y  $X_{26}$  que representan a la tolerancia controlada, consumo entre 16 y 20 años y consulta por Interpol, esta nos indica que la mayoría de los pacientes que tienen tolerancia controlada su primer consumo fue entre los 16 y 20 años y la consulta fue dada porque los llevo la interpol. A esta asociación la llamaremos “Tolerancia Controlada – Consulta”.

Otra asociación se encuentran en la parte superior entre  $X_{30}$ ,  $X_{25}$ ,  $X_{27}$  y  $X_{46}$  que representan a la tolerancia compulsiva, consulta voluntad propia, consumo entre los 10 y 15 años y Familiares fármaco dependientes, esta asociación nos indica que los pacientes con familiares fármaco dependientes su primer consumo fue temprano entre las edades de 10 y 15 años, además tienen tolerancia compulsiva y su consulta fue por voluntad propia. A esta asociación la llamaremos “Tolerancia Compulsiva — Consulta - Familiares”

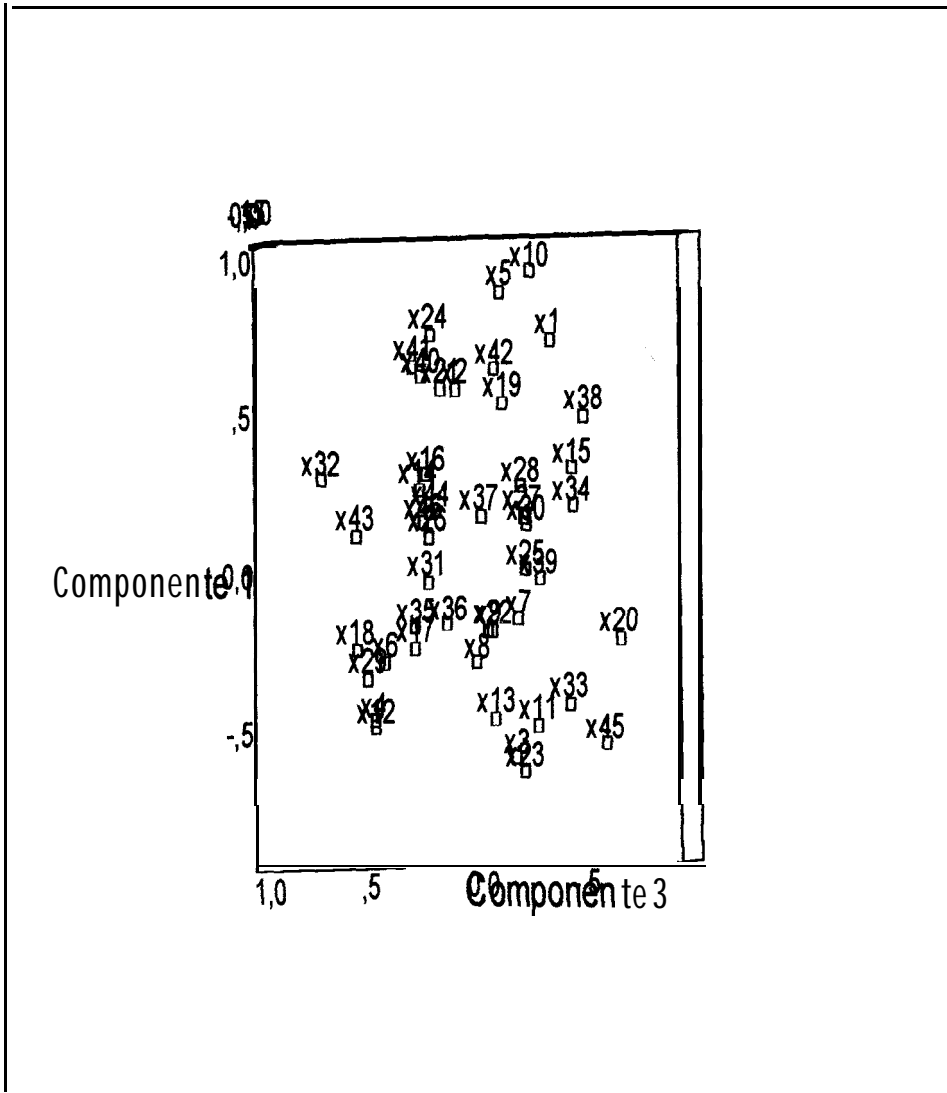
Vemos que el grupo de las variables  $X_{31}$ ,  $X_{28}$  y  $X_{26}$  se opone, respecto al eje de la tolerancia, al grupo  $X_{30}$ ,  $X_{25}$ ,  $X_{27}$  y  $X_{46}$  esto nos indica que si cambia el nivel de tolerancia también varía la edad del primer consumo y el tipo de consulta del paciente.

Otra asociación importante la conforman  $X_{20}$ ,  $X_{33}$  y  $X_3$ , que representan a la secundaria incompleta, Dependencia Psicológica y edad entre 36 y 50 años. Otro grupo es el que lo conforman las siguientes variables  $X_1$ ,  $X_5$ ,  $X_{10}$  y  $X_{24}$ , que



representan a la edad de menos de 25 años, Estado civil Soltero, tienen de 0 a 2 hijos y padres separados.

FIGURA 3.4  
PLANO PRINCIPAL 2



En el plano principal 2 podemos analizar a la componente principal uno como a la componente principal tres. Como en el plano anterior ya se analizó la componente uno en este solo se analizará la componente tres.

En la componente tres las variables que más contribuyen es el tipo de dependencia y el nivel de estudio, razón por la cual se puede llamar a este eje "dependencia".

Las mayores contribuciones en cuanto a las modalidades las aportan  $X_{32}$  que representa la dependencia física, en el lado positivo, en cambio en el lado negativo es  $X_{20}$  que representa a la secundaria incompleta.

En esta figura encontramos varias asociaciones como la que la conforman  $X_1$ ,  $X_5$ ,  $X_{10}$  y  $X_{24}$  que representan a menor de 25 años, soltero, de 0 a 2 hijos y padres separados en la parte superior, esta nos indica que los pacientes menores de 25 años son solteros tienen pocos hijos y los padres son separados, a

esta asociación la llamaremos “Jóvenes Solteros con pocos hijos”.

En la parte inferior encontramos otro grupo de variables que la conforman  $X_3$ ,  $X_{33}$ ,  $X_{23}$ ,  $X_{13}$  y  $X_{11}$ , que representan a la edad entre 36 y 50 años, Dependencia Psicológica, Padres normales, Religión Católica, entre 3 y 5 hijos, esto nos indica que los pacientes entre la edad de 36 y 50 años católicos, tienen de 3 a 5 hijos los padres son normales y su dependencia es Psicológica. “Pacientes adultos católicos con muchos hijos”

Podemos observar que tanto en el plano principal uno como en el plano principal dos las agrupaciones de variables se mantiene con pocos cambios. Además estos planos poseen los más altos porcentajes de explicación, lo que nos indica que estas agrupaciones de variables se mantienen en el espacio euclídeo original. De aquí las conclusiones obtenidas del plano principal uno o dos están bien justificadas.

# **CAPITULO 4**

## **4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO**

Previo al análisis multivariado, se realizará un análisis univariado

### **4.1.- ANALISIS DESCRIPTIVO (UNIVARIADO)**

A continuación mostraremos el análisis estadístico univariado de las variables escogidas para el estudio de los registros de los pacientes Fármaco Dependientes, los cuales serán presentados por medio de tablas de frecuencia y gráficos de sus respectivas distribuciones.

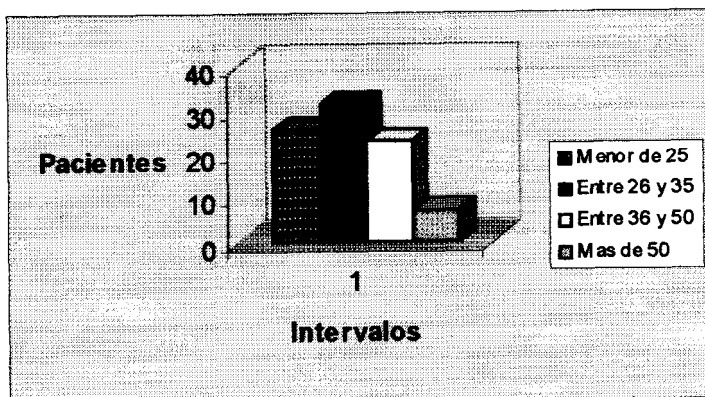
## EDAD

**TABLA XV**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LAS**  
**EDADES DE LOS PACIENTES**

Intervalos	Frecuencia
Menor de 25	26
Entre 26 y 35	31
Entre 36 y 50	23
Mas de 50	7
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.1**

**DISTRIBUCIÓN DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Fuente: Hospital Psiquiátrico "Lorenzo Ponce". De este y las demás tablas

La figura muestra la distribución de las edades de los pacientes en intervalos. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes tienen entre 26 y 35 años. Esto representa el **35,6%** del total de los pacientes.

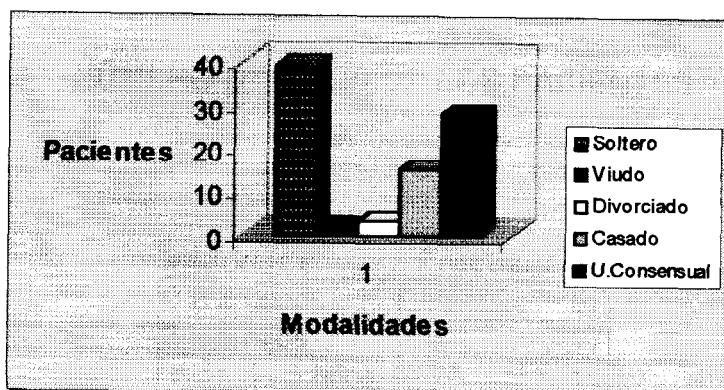
## ESTADO CIVIL

**TABLA XVI**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**ESTADO CIVIL DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidad</b>	<b>Frecuencia</b>
Soltero	39
Viudo	2
Divorciado	3
Casado	15
U. Consensual	<b>28</b>
<b>Total</b>	<b>87</b>

FIGURA 4.2

## DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO CIVIL DE LOS PACIENTES



La figura muestra la distribución del estado civil de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son solteros. Esto representa el **44,8%** del total de los pacientes, luego continua la unión consensual con el **32,1%** de los pacientes.

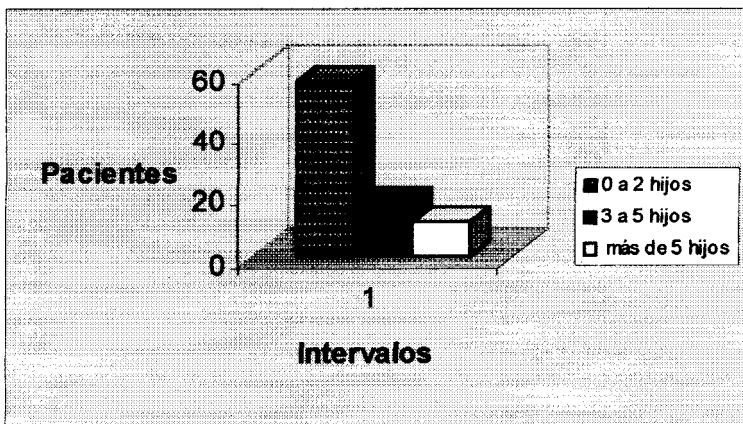
## NÚMERO DE HIJOS

**TABLA XVII**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**NÚMERO DE HIJOS DE LOS PACIENTES**

Intervalos	Frecuencias
0 a 2 hijos	57
3 a 5 hijos	17
más de 5 hijos	11
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.3**

## DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE HIJOS DE LOS PACIENTES





La figura muestra la distribución del número de hijos de los pacientes en intervalos. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes tienen de 0 a 2 hijos. Esto representa el 65.5% del total de los pacientes.

## RELIGIÓN

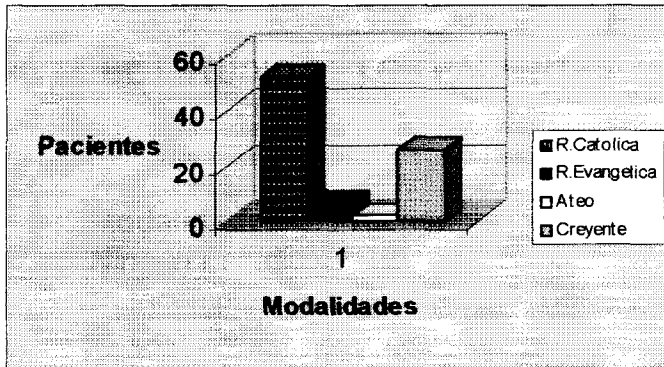
**TABLA XVIII**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA  
RELIGIÓN DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
R. Católica	52
R. Evangélica	7
Ateo	2
Creyente	26
<b>Total</b>	<b>67</b>

FIGURA 4.4

## DISTRIBUCIÓN DE LA RELIGIÓN DE LOS PACIENTES



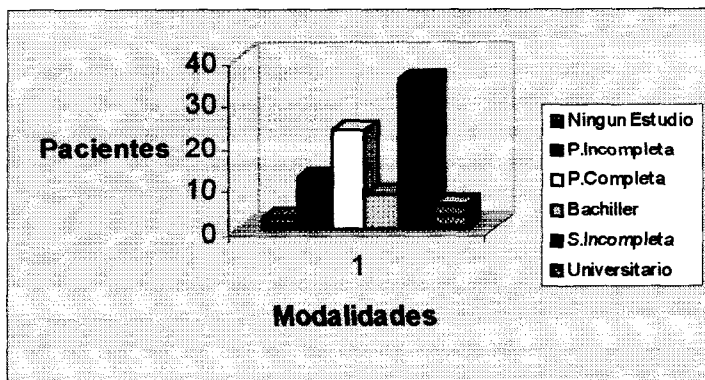
La figura muestra la distribución de la religión de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son católicos. Esto representa el 59.7% del total de los pacientes.

## NIVEL DE ESTUDIO

**TABLA XIX**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**NIVEL DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Ningún Estudio	3
P. Incompleta	12
P. Completa	23
S. Incompleta	35
Universitaria	6
Bachiller	8
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.5**  
**DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE ESTUDIO DE LOS PACIENTES**



La figura muestra la distribución del Nivel de Estudio de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son de Secundaria Incompleta. Esto representa el 40.2% del total de los pacientes.

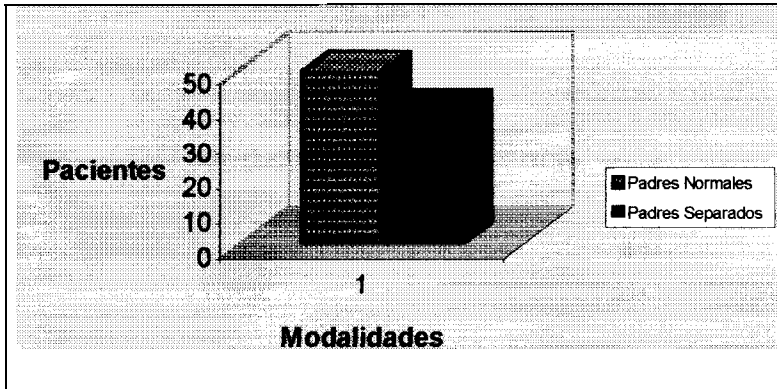
## PADRES

**TABLA XX**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**TIPO DE PADRES DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
P. Normales	49
P. Separados	38
<b>Total</b>	<b>87</b>

FIGURA 4.6

## DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE PADRES DE LOS PACIENTES



La figura muestra la distribución del Tipo de Padres de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son de Padres Normales. Esto representa el 56.3% del total de los pacientes.

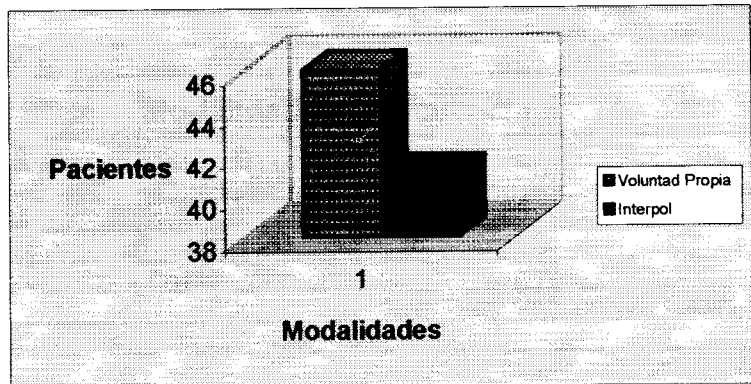
## CONSULTAS

**TABLA XXI**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**TIPO DE CONSULTA DE LOS PACIENTES**

Modalidades	Frecuencia
V. Propia	46
Interpol	41
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.7**

**DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE CONSULTA DE LOS PACIENTES**



La figura muestra la distribución del Tipo de Consultas de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son por Voluntad Propia. Esto representa el 52.8% del total de los pacientes.

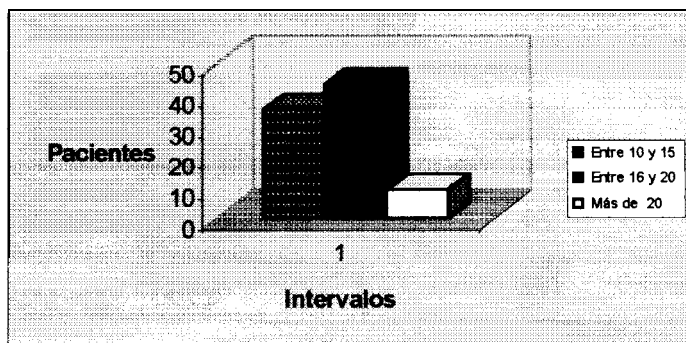
## **EDAD DEL PRIMER CONSUMO DE DROGA**

**TABLA XXII**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA EDAD DEL PRIMER**  
**CONSUMO DE DROGA DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Entre 10 y 15	35
Entre 16 y 20	43
Más de 20	9
<b>Total</b>	<b>87</b>

FIGURA 4.8

**DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD DEL PRIMER CONSUMO DE DROGA  
DE LOS PACIENTES.**



La figura muestra la distribución de la Edad del Primer Consumo de Droga de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes comenzaron a consumir la droga entre 16 y 20 años. Esto representa el 49.4% del total de los pacientes.



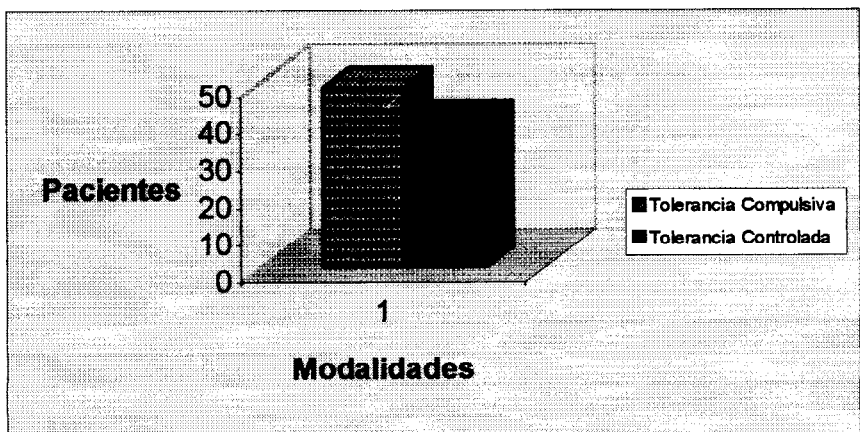
## TOLERANCIA

**TABLA XXIII**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA TOLERANCIA DE LOS**  
**PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Compulsiva	48
Controlada	39
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.9**

**DISTRIBUCIÓN DE LA TOLERANCIA DE LOS PACIENTES**



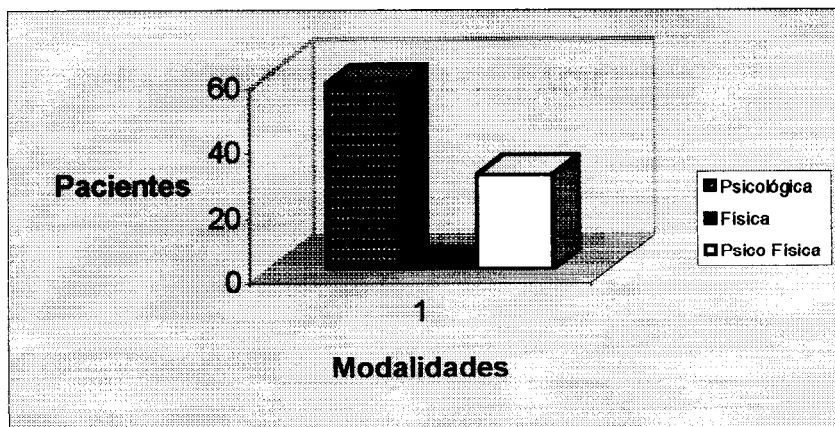
La figura muestra la distribución de la Tolerancia de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son de Tolerancia Compulsiva. Esto representa el 55.1% del total de los pacientes.

## DEPENDENCIA

**TABLA XXIV**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA DEPENDENCIA DE LOS**  
**PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Psicológica	57
Física	1
Psico - Física	29
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.10**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA DEPENDENCIA DE LOS PACIENTES**



La figura muestra la distribución de la Dependencia de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son de Dependencia Psicológica. Esto representa el 65.5% del total de los pacientes.

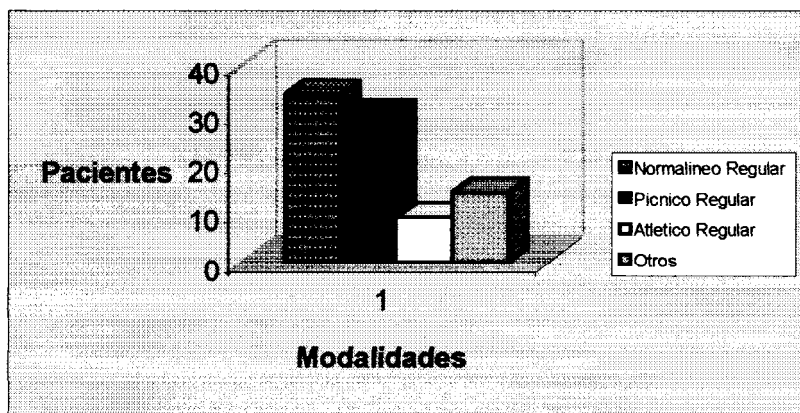
## EXAMEN FÍSICO

TABLA XXV  
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL  
EXAMEN FÍSICO DE LOS PACIENTES

Modalidades	Frecuencia
Normalineo R.	34
Picnico R.	30
Atlético R.	9
Otros	14
<b>Total</b>	<b>87</b>

FIGURA 4.11

DISTRIBUCIÓN DEL EXAMEN FÍSICO DE LOS PACIENTES



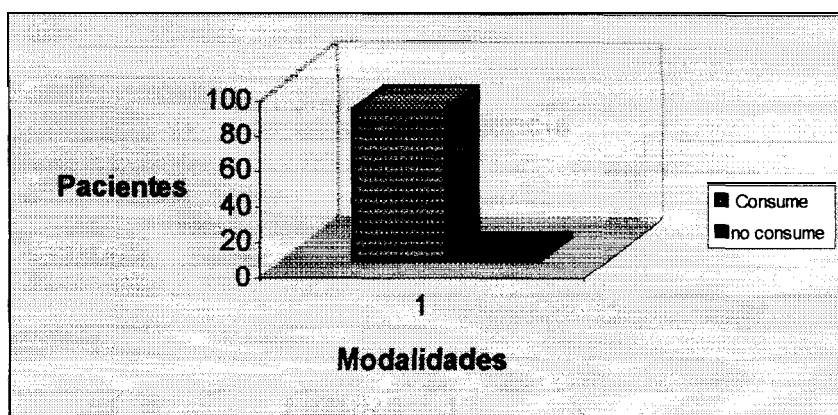
La figura muestra la distribución del Examen Físico de los pacientes en modalidades. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes son de Físico Normalineo Regular. Esto representa el 39.0% del total de los pacientes.

## ALCOHOL

**TABLA XXVI**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**CONSUMO DE ALCOHOL DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Consume	<b>85</b>
No Consume	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.12**  
**DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ALCOHOL DE LOS**  
**PACIENTES**



La figura muestra la distribución del Consumo de Alcohol de los pacientes. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes si consumen alcohol. Esto representa el 97.7% del total de los pacientes.

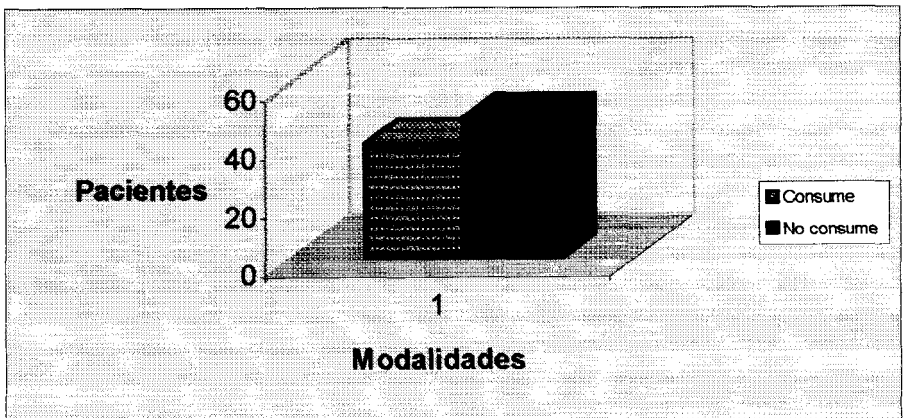
## MARIHUANA

**TABLA XXVII**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL**  
**CONSUMO DE MARIHUANA DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Consume	39
No Consume	48
<b>Total</b>	<b>87</b>

**FIGURA 4.13**

**DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE MARIHUANA DE LOS**  
**PACIENTES**



La figura muestra la distribución del Consumo de Marihuana de los pacientes. Como se observa en el gráfico el 44.8% del total de los pacientes consumen marihuana.

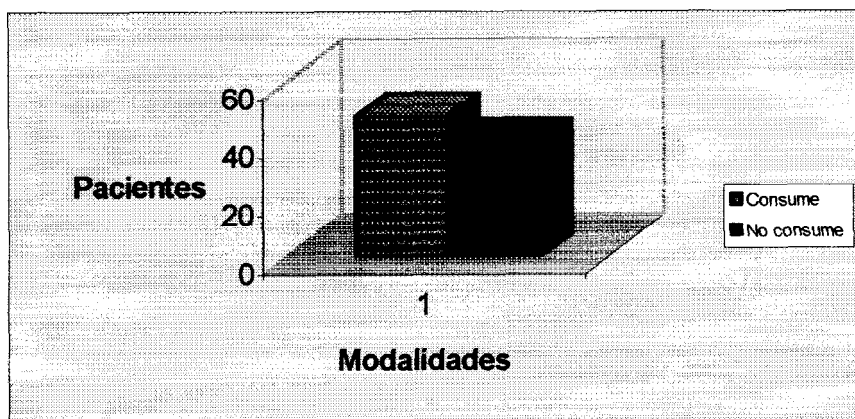
## BASE DE COCAINA

**TABLA XXVIII**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL CONSUMO DE BASE DE**  
**COCAINA DE LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Consume	48
No Consume	39
<b>Total</b>	<b>87</b>



**FIGURA 4.14**  
**DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE BASE DE COCAINA DE LOS**  
**PACIENTES**



La figura muestra la distribución del Consumo de Base de Cocaína de los pacientes. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes si consumen Base de Cocaína. Esto representa el 55.1% del total de los pacientes.

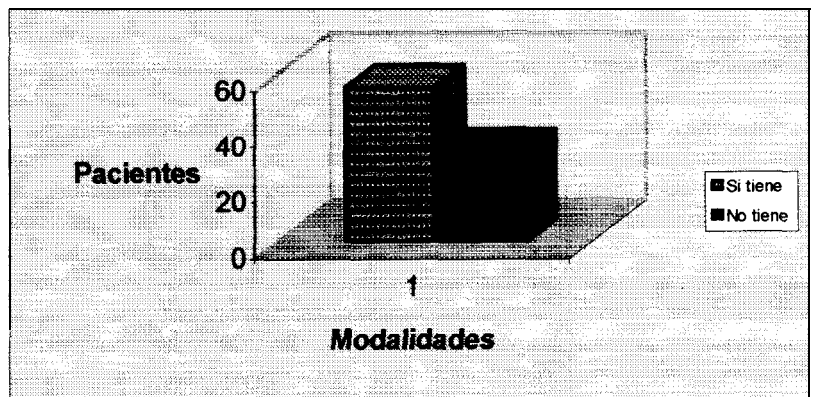
## FAMILIARES FARMACO – DEPENDIENTE

TABLA XXIX

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE FAMILIARES FARMACO –  
DEPENDIENTE DE LOS PACIENTES

Modalidades	Frecuencia
Si tiene	55
No tiene	32
<b>Total</b>	<b>87</b>

FIGURA 4.15

DISTRIBUCIÓN DE FAMILIARES FARMACO – DEPENDIENTE DE  
LOS PACIENTES .

La figura muestra la distribución de Familiares Fármaco – Dependiente de los pacientes. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes si tienen familiares Fármaco – Dependiente. Esto representa el 63.2% del total de los pacientes.

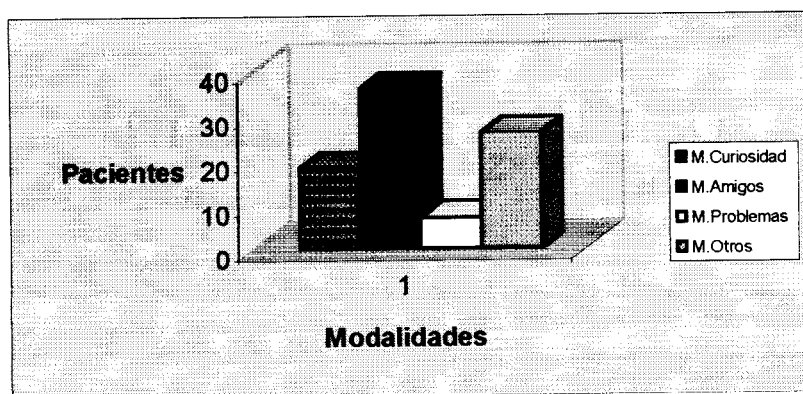
## MOTIVO DE CONSUMO

**TABLA XXX**  
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL MOTIVO DE CONSUMO DE**  
**LOS PACIENTES**

<b>Modalidades</b>	<b>Frecuencia</b>
M. Curiosidad	<b>18</b>
M. Amigos	36
M. Problemas	7
M. Otros	<b>26</b>
<b>Total</b>	<b>87</b>

FIGURA 4.16

## DISTRIBUCIÓN DEL MOTIVO DE CONSUMO DE LOS PACIENTES



La figura muestra la distribución del Motivo de Consumo de drogas de los pacientes. Como se observa en el gráfico la mayoría de los pacientes, el principal motivo para consumir es por la influencia de los amigos. Esto representa el 41.3% del total de los pacientes.

## 4.2.- Intervalos de confianza para las proporciones

En esta parte solo se realizarán intervalos de confianza para las modalidades que más nos sirvan para nuestro estudio.

En primer lugar escribamos el intervalo de confianza para proporciones, el cual es el siguiente:

$$\hat{X} - z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{X}(1-\hat{X})}{n}} < X < \hat{X} + z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{X}(1-\hat{X})}{n}} \quad (4.1)$$

$X$  = número de clientes que poseen cierta característica

$n$  = tamaño de la muestra.

• donde  $\hat{X}$  representa la proporción estimada;  $\hat{X} = \frac{x}{n}$

Este intervalo recibe el nombre de intervalo de confianza del  $(1-\alpha)100\%$ , la fracción  $(1-\alpha)$  se conoce como coeficiente de confianza o grado de confianza y los extremos del intervalo reciben el nombre de límites de confianza inferior y superior.

Aplicando esto tenemos los siguientes resultados:

### Tolerancia Compulsiva

$$\hat{X}_{30} = \text{proporcion estimada de pacientes que tienen tolerancia compulsiva}$$

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.551.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

Al sustituir

$$\hat{x}_{30} = 0.551$$

$$z_{0.025} = 1.96$$

Se obtiene:

$$0.447 < X_{30} < 0.656$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.447 a 0.656 contiene la proporción de pacientes que poseen Tolerancia Compulsiva.

### **Tolerancia Controlada**

$$\hat{X}_{31} = \textit{proporcion estimada de pacientes que tienen tolerancia controlada}$$

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.448.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

•

$$0.343 < X_{31} < 0.552$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.343 a 0.552 contiene la proporción de pacientes que poseen Tolerancia Controlada.

## Dependencia Psicológica

$\hat{X}_{33}$  = *proporcion estimada de pacientes que tienen dependencia Psicológica*

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.655.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

$$0.555 < X_{33} < 0.755$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.555 a 0.755 contiene la proporción de pacientes que poseen dependencia Psicológica.

## Dependencia Física

$\hat{X}_{32}$  = *proporcion estimada de pacientes que tienen dependencia Física*



La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.011.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

$$0.00 < X_{32} < 0.03$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0 a 0.03 contiene la proporción de pacientes que poseen dependencia Física.

### **Dependencia Psico Física**

$$\hat{X}_{34} = \text{proporcion estimada de pacientes que tienen dependencia Psico Fisica}$$

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.333.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

$$0.234 < X_{34} < 0.432$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.234 a 0.432 contiene la proporción de pacientes que poseen dependencia Psico Física.

### Alcohol

$$\hat{X}_{39} = \text{proporción estimada de pacientes que consumen alcohol}$$

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.977.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

$$0.945 < X_{39} < 1.00$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.945 a 1 contiene la proporción de pacientes que consumen alcohol.

## **Marihuana**

$\hat{X}_{40}$  = *proporción estimada de pacientes que consumen marihuana*

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.448.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

$$0.343 < X_{40} < 0.552$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.343 a 0.552 contiene la proporción de pacientes que consumen marihuana.

## Base de Cocaína

$\hat{X}_{41}$  = *proporcion estimada de pacientes que consumen marihuana*

La proporción estimada de acuerdo a los cálculos de la sección anterior es 0.551.

Un intervalo de confianza del 95% sería el siguiente:

$$0.447 < X_{41} < 0.656$$

Esto significa que podemos decir con un grado del 95% de confianza que el intervalo de 0.447 a 0.656 contiene la proporción de pacientes que consumen Base de Cocaína.

### 4.3.- Análisis Multivariado.

#### 4.3.1.- Análisis de independencia para las variables motivos de investigación.

A continuación se efectuara el análisis de independencia para algunas variables de importancia para nuestro estudio.

- $X_{30}$  y  $X_{40}$

Se probará la independencia entre la Tolerancia Compulsiva y el consumo de marihuana.

**Tabla XXXI**

**Tabla de contingencia de las variables  $X_{30}$  (Fila) y  $X_{40}$  (Columna)**

	0	1	Total
	+-----+		
0	17	22	39
1	31	17	48
	+-----+		
Total	48	39	87

$H_0$ : La Tolerancia Compulsiva es independiente del consumo de marihuana.

**Vs**

$H_1$ : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

Estadístico de prueba $\chi^2$	Valor p
3.8344	0.0502

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que rechazar  $H_0$  porque existe relación entre las variables  $X_{30}$  y  $X_{40}$ .

▪  $X_{31}$  y  $X_{40}$

Se probará la independencia entre la Tolerancia Controlada y el consumo de marihuana.

**Tabla XXXII**

**Tabla de contingencia de las variables  $X_{31}$  (Fila) y  $X_{40}$  (Columna)**

	0	1	Total
0	31	17	48
1	17	22	39
Total	48	39	87

$H_0$ : La Tolerancia Controlada es independiente del consumo de marihuana.

**Vs**

$H_1$ : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

<b>Estadístico de prueba <math>\chi^2</math></b>	<b>Valor p</b>
3.8344	0.0502

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que Rechazar  $H_0$  porque existe relación entre las variables  $X_{31}$  y  $X_{40}$ .

•  **$X_{30}$  y  $X_{41}$**

Se probará la independencia entre la Tolerancia Compulsiva y el consumo de Base de Cocaína.

Tabla XXXIII

Tabla de contingencia de las variables  $X_{30}$  (Fila) y  $X_{41}$  (Columna)

	0	1	Total
	+-----+		
0	13	26	39
1	26	22	48
	+-----+		
Total	39	48	87

$H_0$ : La Tolerancia Compulsiva es independiente del consumo de la base de Cocaína.

VS

$H_1$ : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

<b>Estadístico de prueba <math>\chi^2</math></b>	<b>Valor p</b>
3.7760	0.0502

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que Rechazar  $H_0$  porque existe relación entre las variables  $X_{30}$  y  $X_{41}$ .



**$X_{31}$  y  $X_{41}$** 

Se probará la independencia entre la Tolerancia Controlada y el consumo de Base de Cocaína.

**Tabla XXXIV**

**Tabla de contingencia de las variables  $X_{31}$  (Fila) y  $X_{41}$  (Columna)**

	0	1	Total
	+-----+		
0	26	22	48
1	13	26	39
	+-----+		
Total	39	48	87

$H_0$ : La Tolerancia Controlada es independiente del consumo de la base de Cocaína.

VS

$H_1$ : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

<b>Estadístico de prueba <math>\chi^2</math></b>	<b>Valor p</b>
3.7760	0.0502

Con el valor  $p$  obtenido concluimos que se tiene que Rechazar  $H_0$  porque existe relación entre las variables  $X_{31}$  y  $X_{41}$ .

▪  $X_{33}$  y  $X_{40}$

Se probará la independencia entre la Dependencia Psicológica y el consumo de Marihuana.

**Tabla XXXV**

**Tabla de contingencia de las variables  $X_{33}$  (Fila) y  $X_{40}$  (Columna)**

	0	1	Total
	+-----+		
0	15	15	30
1	33	24	57
	+-----+		
Total	48	39	87

$H_0$ : La Dependencia Psicológica es independiente del consumo de Alcohol.

VS

$H_1$  : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

Estadístico de prueba $\chi^2$	Valor p
0.4953	0.4816

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que Aceptar  $H_0$  porque no existe relación entre las variables  $X_{33}$  y  $X_{40}$ .

•  $X_{34}$  y  $X_{40}$

Se probará la independencia entre la Dependencia Psico - Física y el consumo de Marihuana.

Tabla XXXVI

Tabla de contingencia de las variables  $X_{34}$  (Fila) y  $X_{40}$  (Columna)

	0	1	Total
0	34	24	58
1	14	15	29
Total	48	39	87

$H_0$ : La Dependencia Psico - Física es independiente del consumo de Alcohol.

VS

$H_1$  : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

<b>Estadístico de prueba <math>\chi^2</math></b>	<b>Valor p</b>
0.8365	0.3604

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que Aceptar  $H_0$  porque no existe relación entre las variables  $X_{34}$  y  $X_{40}$ .

•  **$X_{33}$  y  $X_{41}$**

Se probará la independencia entre la Dependencia Psicológica y el consumo de Base de Cocaína.

Tabla XXXVII

Tabla de contingencia de las variables  $X_{33}$  (Fila) y  $X_{41}$  (Columna)

	0	1	Total	
	-----+			
0;	14	16		30
1		25	32	
				57
	+-----+			
Total	39	48		87

$H_0$ : La Dependencia Psicológica es independiente del consumo de Base de Cocaína.

VS

$H_1$ : Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

**Estadístico de prueba  $\chi^2$**

0.8024

**Valor p**

0.8024

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que Aceptar  $H_0$  porque no existe relación entre las variables  $X_{33}$  y  $X_{41}$ .

▪  **$X_{34}$  y  $X_{41}$**

Se probará la independencia entre la Dependencia Psico - Física y el consumo de Base de Cocaína.

**Tabla XXXVIII**

**Tabla de contingencia de las variables  $X_{34}$  (Fila) y  $X_{41}$  (Columna)**

	0	1	Total
	+-----+ -----+		
0	26	32	58
1	+ 13	16	29
	-----+		
Total	39	48	87

**$H_0$ :** La Dependencia Psico - Física es independiente del consumo de Base de Cocaína.

VS

**$H_1$ :** Rechazar  $H_0$

El estadístico de prueba y el valor p (con cuatro decimales de precisión) son:

<b>Estadístico de prueba <math>\chi^2</math></b>	<b>Valor p</b>
<b>0.0000</b>	<b>1.0000</b>

Con el valor p obtenido concluimos que se tiene que Aceptar  $H_0$  porque no existe relación entre las variables  $X_{34}$  y  $X_{41}$ .

En esta tabla se han colocado los valores p y los estadísticos de prueba  $\chi^2$  obtenidos en las pruebas de hipótesis entre los tipos de padres y el nivel de estudio de los pacientes.

**TABLA XXXIX**  
**VALORES DE PRUBAS DE HIPOTESIS**

	<b>Estadístico de prueba <math>\chi^2</math></b>	<b>Valor p</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{17}</math></b>	0.1352	<b>0.7131</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{18}</math></b>	4.1285	0.0422
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{19}</math></b>	0.2187	<b>0.6401</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{20}</math></b>	2.6784	<b>0.1017</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{21}</math></b>	0.1431	<b>0.7052</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{22}</math></b>	1.9114	<b>0.1668</b>
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{17}</math></b>	0.1352	<b>0.7131</b>
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{18}</math></b>	4.1285	0.0422
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{19}</math></b>	0.2187	<b>0.6401</b>
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{20}</math></b>	2.6784	<b>0.1017</b>
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{21}</math></b>	0.1431	<b>0.7052</b>
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{22}</math></b>	1.9114	<b>0.1668</b>

Los valores p resaltados con negrillas corresponden a las pruebas de independencias en las cuales se aceptó la hipótesis nula ( $H_0$ ), es decir que las variables son independientes. Observando los distintos valores p notamos que la variable aleatoria Padres Normales no es independiente a la variable Primaria incompleta, lo mismo pasa con las variables padres separados y Primaria completa.

En la siguiente tabla se muestra los valores p de varias pruebas de hipótesis, las variables son: tipos de padres y la edad en que comenzó a consumir la droga.

**TABLA XL**  
**VALORES DE PRUEBAS DE HIPOTESIS**

	Estadístico de prueba $\chi^2$	Valor p
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{27}</math></b>	<b>0.0987</b>	<b>0.7534</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{28}</math></b>	<b>0.0089</b>	<b>0.9248</b>
<b><math>X_{23}</math> y <math>X_{29}</math></b>	<b>0.4367</b>	<b>0.5087</b>
$X_{24}$ y $X_{27}$	0.0987	<b>0.7534</b>
$X_{24}$ y $X_{28}$	0.0089	0.9248
<b><math>X_{24}</math> y <math>X_{29}</math></b>	<b>0.4367</b>	<b>0.5087</b>



Revisando todos los valores  $p$  concluimos en que hay que aceptar la hipótesis nula, es decir que las variables son independientes.

# CAPITULO 5

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1.- Conclusiones

1. Los registros de los pacientes fármaco dependiente mostraron alrededor del 65% de los pacientes son personas menores de 35 años por lo que se podía esperar que sean solteros y con menos de dos hijos. Con respecto a la religión nuestro país es mayoritariamente Católico y esto se refleja en el elevado porcentaje que profesa esta religión que es del 60%.

2. La variable “Nivel de estudio” nos indica que la mayoría la mayoría de los pacientes tienen secundaria incompleta, pocos son los pacientes analfabetos, lo llamativo en el estudio de esta variable es que un buen porcentaje son bachilleres, inclusive existen pacientes que tienen estudios superiores. Es decir que la persona por más preparación que tenga siempre estará propensa al consumo de drogas, lo que también puede indicar que no existe una buena educación antidrogas.

3. La edad en que comienza a consumir por primera vez la droga la mayoría los pacientes fármaco dependientes es entre 10 y 15 años en un 40% de los casos y su principal motivación para este consumo es por la influencia de amigos en un **41%**, otro motivo importante para el consumo de drogas es por curiosidad de sentir los efectos que esta causa con un porcentaje del 21%.

4. Las drogas que más utilizadas son:

Alcohol: consumido por un **97%** de los pacientes

Marihuana: consumido por un **45%** de los pacientes

Base de cocaína: consumido por un 55% de los pacientes

Incluso algunos pacientes consumen las tres. Con respecto a la tolerancia' de las drogas se tiene que aproximadamente la mitad de los pacientes tiene tolerancia compulsiva es decir en un 55% y el resto tolerancia controlada , con respecto a la dependencia los pacientes fármaco dependientes la que más poseen es la psicológica con un 65.5% la que continua en porcentaje es la Psico-física con un 33% y el resto solamente física.

5. Al hacer el análisis de independencia se obtuvo importantes resultados para nuestro estudio. Uno de estos resultados nos indica que la tolerancia compulsiva esta relacionada con el consumo de marihuana, es decir que hay pacientes fármaco dependientes que consumen marihuana que necesitan aumentar la dosis cada vez más para sentir los mismos efectos. Lo mismo sucede con los que consumen base de cocaína.

Otra relación importante que se encontró en este análisis es la relación que existe entre la variable clase de padres que tienen

---

• Tolerancia es la necesidad de aumentar progresivamente la dosis para obtener los mismos efectos

los pacientes fármaco dependiente y que el paciente tenga como nivel de estudio la primaria incompleta.

6. Como se sabe de los registros de los pacientes fármaco dependientes de obtuvieron 16 variables las cuales fueron divididas en 46 modalidades que pasaron a ser variables con las cuales se efectuó el respectivo análisis. De todas este conjunto de modalidades se obtuvieron seis componentes principales con una **varianza** total de explicación del **69.11%**, la primera componente principal tiene un porcentaje de explicación del **18.23%**, la tercera componente principal tiene un porcentaje de explicación del **11.36%**, la cuarta componente principal tiene un porcentaje de explicación del **8.26%**, la quinta componente principal tiene un porcentaje de explicación del **7.55%** y la sexta componente principal tiene un porcentaje de explicación del 6.83%.

7. A cada una de estas se les dio un nombre. Estos son los siguientes: Componente Principal 1: Jóvenes con Pocos Hijos.  
Componente Principal 2: Tolerancia de consumo.  
Componente Principal 3: Dependencia.

Componente Principal 4: Físico Normal.

Componente Principal 5: Terminación de Secundaria.

Componente Principal 6: Unión libre respectivamente.

8. En los planos principales se observaron varios grupos o asociaciones de variables como el grupo llamado “Tolerancia controlada – Consulta” que nos indica que a los pacientes que tuvieron su primer consumo de droga entre la edad de 16 y 20 años y su consulta fue realizada en forma obligatoria por la **interpol**, tienen tolerancia controlada. Otra asociación importante es la de “Jóvenes con pocos hijo” ya que gracias a esta podemos decir que los pacientes menores de 25 años son solteros y tienen de 0 a 2 hijos. Otra asociación es la llamada “Tolerancia compulsiva – Consulta – Familiares” que nos indica que los pacientes con familiares fármaco dependientes su primer consumo de droga fue a una temprana edad, es decir entre los 10 y 15 años, la consulta fue realizada por voluntad propia y la tolerancia de estos pacientes es compulsiva. Otro grupo es el “Pacientes adultos católicos con muchos hijos” este nos indica que los pacientes entre 36 y 50 años de edad, de la religión católica tienen de 3 a 5 hijos y poseen dependencia psicológica.

## 5.2. - Recomendaciones generales

1. La unidad de Fármaco Dependientes del Hospital Psiquiátrico Lorenzo Ponce debería implementar una verdadera base de datos para la fácil obtención de los datos requeridos para un próximo estudio. Esto puede organizarse con la dirección general del Hospital.
2. El departamento estadístico de este hospital no debería hacer solamente estadísticas general, es decir la descriptiva, si no verdaderamente estudios profundos que ayudarían mucho al personal médico que labora en este lugar. Este departamento también necesita modernizarse, pasar de los viejos archiveros a una red de computadoras.
3. En definitiva que los médicos siquiátras y trabajadoras sociales tengan una verdadera idea de la ayuda que le puede proporcionar la estadística, ya que esta herramienta les facilitaría hacer verdaderos estudios de los pacientes que acuden a este hospital.

# BIBLIOGRAFIA

1. **A. E. MAXWELL**, Análisis Estadístico de Datos Cualitativos, Unión Tipográfica Editorial Hispano América, Primera edición en español, México, 1.966.
2. **MAGDALENA FERRAN ARANAZ**, SPSS para Windows Programación y análisis estadístico, McGraw – Hill, Primera edición en español, Madrid, 1.997.
3. **ILDEFONSO GRANDE E Y ELENA ABASCAL F.**, Métodos Multivariantes para la Investigación Comercial, Editorial Ariel, Primera edición, Barcelona, 1.989.
4. **FRANCISCO GIRON G.**, Análisis Factorial Moderno, Editorial Saltés, Madrid.
5. **Scheaffer, MENDENHALL, OTT**, Elementos de Muestreo, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1.987.



6. **El problema de las drogas**, Editorial Cultural, Barcelona, 1.987.
  
7. **JEFATURA NACIONAL DE PREVENCION DEL USO INDEBIDO DE DROGAS**, Educación Preventiva del Uso Indebido de Drogas, 1.987.
  
8. **REVISTA DEL HOSPITAL PSIQUIATRICO “ LORENZO PONCE”**. 1.999