

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**



**Factores que Influyen en la Decisión de los Alumnos en Seguir sus  
Estudios Profesionales en la Universidad Nacional Santiago Antúnez  
de Mayolo, Huaraz - 2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**AUTOR:  
Bach. MEJIA VEGA MARCO ANTONIO**

**ASESOR:  
M.Sc. LLANOS TIZNADO Jorge**

**HUARAZ - ANCASH  
2018**

## HOJA DE VISTO BUENO

---

**MSc. VARELA ROJAS Walter Alejandro**  
PRESIDENTE

---

**Dr. ASNATE SALAZAR Edwin Jhony**  
SECRETARIO

---

**MSc. MALDONADO LEYVA Hugo Walter**  
VOCAL

“La estadística nos hace observar que mientras el hombre, tomado individualmente, es un acertijo irresoluble, el conjunto de los hombres se convierte en una certidumbre matemática. No puede usted, por ejemplo, anunciar de antemano que es lo que hará un hombre determinado, pero se puede prever con precisión lo que hará la mayoría de ellos.”

SIR ARTHUR CONAN DOYLE

“La estadística es el único tribunal de apelación para juzgar el nuevo conocimiento”

P.C. MEHALONIBIS

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Eugenia Dominica Vega Damián por su inmensa valentía que a pesar de su grave enfermedad nunca seso en darme su apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi padre Daniel Genaro Mejia Camacho por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

El autor

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por permitirme terminar esta tesis y Gracias a mi universidad por haberme permitido formarme en ella.

Agradecimiento muy especial a mis padres Eugenia Dominica Vega Damián y Daniel Genaro Mejía Camacho que con los carajos más dulces reventando de sus labios me impulsaron a seguir y culminar la tesis, también agradeciéndoles por su apoyo económico y emocional. En esta parte también quiero agradecer a mis cuatro hermanos que de una u otra manera fueron partícipes de este proceso de elaboración de tesis.

Agradecimiento para aquella persona especial que de una u otra manera tuvo que compartir su tiempo con la tesis, aún recuerdo tu frase de moda en la elaboración de esta tesis “Porque mi amor será un hombre muy ocupado”, gracias por tu comprensión y apoyo (G y M por siempre).

Por último quiero agradecer a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, tales como mis profesores que estuvieron a cargo de mi formación profesional y sin dejar de lado a mi asesor de tesis (M.Sc. LLANOS TIZNADO Jorge).

## ÍNDICE

CONTENIDO	
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ABSTRACT.....	xiii
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN .....	xiii
CAPITULO I.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.EL PROBLEMA .....	5
1.1.SELECCIÓN DEL PROBLEMA.....	5
Formulación del Problema.....	5
Planteamiento del problema .....	6
1.2.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	7
1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
General.....	8
Específicos.....	8
CAPITULO II .....	9
BASES TEÓRICAS.....	9
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA (ESTUDIOS) .....	10
2.1.1. INTERNACIONALES .....	10
2.1.2. NACIONALES.....	17
2.1.3. LOCALES .....	20
2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO ATINGENTES .....	22
2.2.1. ELECCIÓN DE LA UNIVERSIDAD.....	22
¿Qué se debe tomar en cuenta para elegir una universidad? .....	23
¿Porque es importante elegir una universidad? .....	26
Decisión de un Alumno en Seguir sus Estudios Universitarios.....	29
<b>a) Factores Espaciales .....</b>	<b>31</b>

<b>b) Factores Académicos.....</b>	<b>32</b>
Factores que Influyen en la Decisión de Seguir Estudios Universitarios .....	34
2.2.2. UNIVERSIDADES EN LA CIUDAD DE HUARAZ .....	36
Tipos de Universidades en Huaraz. ....	37
¿Qué diferencia a una universidad pública de una privada?.....	37
Privadas o Particulares.....	38
Publicas o Estatales. ....	44
2.2.3. MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA. ....	46
2.2.4. OBJETIVOS DE LA REGRESIÓN LOGÍSTICA. ....	49
2.2.5. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA EL USO DE LA REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	49
2.2.6. SECUENCIA ORIENTADA AL ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA. ....	50
2.2.7. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA MÚLTIPLE. ....	53
2.2.7.1. Estimación de Parámetros del Modelo y sus Errores Estándar.....	55
<input type="checkbox"/> Método de Máxima Verosimilitud .....	56
<input type="checkbox"/> Procedimiento de Newton – Raphson: .....	58
<input type="checkbox"/> Evaluación del Contraste de la Razón de Verosimilitud ( $-2LL0$ ): .....	62
<input type="checkbox"/> Prueba Ómnibus Sobre los Coeficientes del Modelo: .....	63
2.2.7.2. Variables DUMMY y Selección de Variables.....	63
<input type="checkbox"/> Variables Dummy:.....	63
<input type="checkbox"/> Selección de Variables: .....	65
2.2.7.3. Prueba de Hipótesis Para Coeficientes del Modelo .....	67
<input type="checkbox"/> Evaluación Estadística de Wald: .....	67
<input type="checkbox"/> Puntuación Eficiente de RAO: .....	68
<input type="checkbox"/> Prueba Chi – Cuadrado:.....	69
2.2.7.4. Interpretación de los Coeficientes de Regresión Logística Múltiple .....	70
<input type="checkbox"/> Razón de Predominio de Probabilidad (Odds Ratio):.....	71

□ Intervalo de Confianza de los Odds - Ratio:.....	71
2.2.7.5. Evaluación de la Bondad de Ajuste del Modelo.....	71
□ Bondad de Ajuste de Hosmer – Lemeshow.....	72
□ Bondad de Ajuste de la Desvianza: .....	73
□ Estadígrafo $R^2$ de Cox Snell (Speudo R-Cuadrado): .....	73
□ Estadígrafo $R^2$ de Nagelkerke:.....	74
2.2.7.6. Evaluación de la capacidad predictiva del modelo.....	74
□ Tabla de Clasificación: .....	74
□ Elección del Punto de Corte Optimo .....	76
□ Área Bajo la Curva ROC:.....	76
□ Métodos Alternativos de Clasificación: .....	78
2.2.7.7. Prueba de probabilidad F exacta de Fisher .....	79
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	81
2.3.1. FACTORES:.....	81
2.3.1.1. Factores Sociales .....	81
- Factores Personales: .....	82
- Factores Económicos.....	82
- Factores Familiares .....	83
- Factores Universidad o Factores Académicos;.....	83
2.3.2. EDAD .....	84
2.3.3. SEXO.....	84
2.3.4. PERCEPCIÓN.....	84
2.3.4.1. Perspectivas de empleo:.....	85
2.3.4.2. Percepción de ingreso en el futuro:.....	85
2.3.5. UNIVERSIDAD .....	85
2.3.6. ORIENTACIÓN PROFESIONAL .....	86
2.3.7. ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES .....	88



2.3.8. FACTOR DE RIESGO.....	88
2.3.9. FACTOR DE PROTECCIÓN .....	89
2.3.10. SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD .....	89
2.3.11. ITERACIÓN E CONFUSIÓN .....	90
2.3.12. VARIABLES CATEGÓRICAS .....	91
2.3.13. VARIABLES ORDINALES .....	92
2.3.14. RIESGO RELATIVO.....	92
2.3.15. ODDS RATIO .....	93
CAPITULO III.....	96
HIPOTESIS Y VARIABLES DE ESTUDIO .....	96
3.1. HIPÓTESIS.....	97
3.2. VARIABLES DE ESTUDIO .....	97
VARIABLE DEPENDIENTE.....	97
VARIABLES INDEPENDIENTES .....	97
Factores Personales.....	97
Factores Económicos .....	99
Factores Familiares.....	100
Factores Universidad .....	101
3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	114
CAPITULO IV.....	117
METODOLOGÍA .....	117
4.1. MATERIALES Y LUGAR DE EJECUCIÓN.....	118
LUGAR .....	118
MATERIALES.....	118
EQUIPOS .....	118
PERSONAL.....	118
4.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	119
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	119
Técnica.....	119

Instrumento .....	119
TIPO DE ESTUDIO .....	119
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	120
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	120
POBLACIÓN .....	120
MUESTRA .....	120
4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	121
CAPITULO V .....	122
RESULTADOS.....	122
5.1. ANALISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES CATEGORICAS .....	123
5.2. ANALISIS BIVARIADO .....	135
5.3. ESTIMACION DE PARAMETROS .....	142
FORMACIÓN DEL MODELO .....	143
INTERPRETACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESTIMADOS.....	144
a) Interpretación de los coeficientes ( $\beta_j$ ).....	144
b) Interpretación de las Odds Ratio [ $exp\beta_j = OR$ ] .....	146
5.4. VALIDACION DE MODELO .....	148
5.5. EVALUACION DEL RIESGO DE PRONÓSTICO .....	151
5.6. SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD EN PUNTO DE CORTE ÓPTIMO.....	152
5.7. AREA BAJO LA CURVA ROC.....	155
CAPITULO VI.....	156
DISCUSIÓN .....	156
CAPITULO VII .....	161
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	161
7.1. CONCLUSIONES .....	162
a) Análisis descriptivo .....	162
b) Análisis bivariado.....	164
c) Construcción del modelo.....	165
d) Capacidad predictiva .....	166
7.2. RECOMENDACIONES .....	167

CAPITULO VIII .....	168
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	168
CAPITULO IX.....	173
ANEXOS .....	173
ANEXO N° 01: .....	174
ANEXO N° 02: Dicotomizacion de las variables policotomicas y reducción de variables.....	178
ANEXO N° 03: Argumentos para realizar el muestro para casos y controles.....	180
ANEXO N° 04: GRAFICO DE SELECCIÓN DE VARIABLES:.....	181
ANEXO N° 05: CODIFICACION INTERNA DE LAS VARIABLES SEGUN SPSS:.....	181
ANEXO N° 06: TABLA DE CONTINGENCIA DE HOSMER Y LEMESHOW .....	182
ANEXO N° 07: EVALUACION DE LA CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODELO REEMPLAZANDO VALORES.....	182
ANEXO N° 09: DOCUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION DE LA CANTIDAD DE INGRESANTES A LAS DISTINTAS UNIVERSIDADES. ....	185

## RESUMEN

La presente investigación es de diseño no experimental, de tipo explicativa y predictiva, retrospectivo, y tiene por objetivo analizar los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios superiores en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo en el semestre 2016 - I, para nuestro análisis considerarnos una muestra de 315 alumnos de las diferentes universidades más representativas de la ciudad Huaraz (UNASAM, USP, ULADECH y UCV), a quienes se les aplicó un cuestionario de 25 preguntas direccionadas a responder variables de los cuatro factores considerados en la investigación (Factores Personales, Factores Económicos, Factores Familiares y Factores Universidad). Para el tratamiento de nuestra información dicotomizamos la variable dependiente en UNASAM y Otras Universidades (USP, ULADECH y UCV); luego se le realizó un análisis descriptivo (Frecuencia Absoluta y Porcentual), un análisis bivariado de las variables independientes con la variable dependiente y un análisis de regresión logística binaria, dejando como resultado un modelo de regresión logística binaria con las 8 variables significativas más influyentes como son: Tipos de problemas en la universidad, Grado de instrucción del jefe de hogar, Características que ve el alumno en la universidad que le ayudan a decidir, Alumno se encuentra laborando al momento de decidir donde estudiar, Tipo de marketing realizado por la universidad y Tipo de colegio de proviene el alumno; los cuales pertenecen a los factores mencionados en la investigación.

Por otra parte, se realizó las diferentes pruebas para medir la capacidad de predicción del modelo, en las cuales se determinó que son significativos y predicen bien la probabilidad de que un alumno elija seguir sus estudios superiores en la UNASAM. Palabras clave: decisión de elección, factores y variables.

## ABSTRACT

The present research is of non-experimental design, an explanatory and predictive type, retrospective and aims to analyze the factors that influence the students' decision to continue their higher education at the National University Santiago Antúnez of Mayolo in the first semester in 2016, we have considered a sample of 315 students from the most representatives universities of the city of Huaraz (UNASAM, USP, ULADECH and UCV), to whom a questionnaire of 25 questions was filled out in order to answer variables of the four factors considered in the research (Personal Factors, Economic Factors, Family Factors and University Factors). For the management of our information we dichotomized the dependent variable in UNASAM and others (USP, ULADECH and UCV); then a descriptive analysis was done (Absolute and Percentage Frequency), a bivariate analysis of the independent variables with the dependent variable and a binary logistic regression analysis was performed, having as a result a logistic regression model with the 8 most meaningful influential variables such as:

Types of problems in the university, level of instruction of the head of the household, features that students see in the university that help them to decide, student that are working at the moment they decide where to study, Type of marketing carried out by the university and Type of school the student comes from; of which belong to the factors mentioned in the research.

On the other hand, different tests were carried out to measure the capacity to predict the model, in which it was determined that they are significant and predict well the probability that a student chooses to continue their higher education at UNASAM.

Keywords: decision of choice, factors and variables.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación de tesis se realizó con el propósito de identificar los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz 2016.

Estudio que se lleva a cabo debido a que cada año los estudiantes que culminaron la etapa escolar ponen mucho énfasis en la elección de una casa de estudios donde decidirán seguir sus estudios profesionales y a la misma vez las universidades ponen especial interés en captar la atención del alumno, esta incertidumbre por parte de los dos interesados nos lleva a identificar los factores que influyen en la decisión de un estudiante en seguir sus estudios en la UNASAM, este proceso debe verse acompañado necesariamente de una toma de conciencia de parte del estudiante y a la vez por parte de la universidad ofertante de sus servicios; ya que es importante hacer buena toma de decisiones para un futuro cercano, pues de eso depende la formación del estudiantes y la rentabilidad en la demanda de la universidad.

Con la identificación de estos factores damos la posibilidad a los estudiantes de prepararse mejor, realizar su propia elección muy consciente de los recursos con que cuenta y así tomar una decisión más acertada de la universidad donde realizara sus estudios superiores y a la misma vez ponemos en manos de la universidad información valiosa el cual puede usarlos para frenar la caída de la demanda de postulantes e impulsar el mismo. Con el trabajo de investigación realizado se pretende ayudar a tomar decisiones de manera más eficiente.

En cuanto al modelo, para la identificación de factores en general existen muchos modelos que relacionan variables independientes con las dependientes, pero cada uno de estos modelos tienen una aplicación de carácter especial, con características que los identifican para hacer uso del mismo, en nuestro caso el modelo de regresión logística binaria múltiple se adaptó de manera efectiva.

El siguiente trabajo se organiza en 10 capítulos los mismos que están divididos de la siguiente manera:

En el capítulo I, se resalta la descripción del problema de estudio, se muestra en la justificación la importancia que tendrá este trabajo de investigación, y se plantean los objetivos que sirvieron de guías para la realización de la investigación.

En el capítulo II, se muestran antecedentes, en la que resaltan los estudios realizados en la identificación de factores y estudios realizados haciendo uso de la regresión logística binaria múltiple. Así mismo, se presenta de manera estructurada el desarrollo de las variables de estudio y el modelo a usarse en la identificación de factores, con sus respectivas teorías que la fundamentan; por último, se presenta la definición de términos particulares usados en la investigación.

En el capítulo III, se presenta la hipótesis del presente trabajo de investigación, se realiza definición de las variables en estudio y la operacionalización de las variables estudiadas.

En el capítulo IV, se detallan aspectos metodológicos del presente trabajo de investigación, haciendo un especial énfasis en la obtención de la muestra al haber hallado haciendo uso de casos y controles.

En el capítulo V, se muestra los resultados de la investigación, demostrando paso a paso la obtención de los mismos.

En el capítulo VI, se muestra la discusión de los resultados de investigación, determinando los más importantes.

Finalmente, en el capítulo VII se muestra las conclusiones del presente trabajo de investigación y se sugieren recomendaciones que puedan ayudar a una mejor toma de decisiones.



# CAPITULO I



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. SELECCIÓN DEL PROBLEMA

#### *Formulación del Problema*

La educación es un factor clave para el crecimiento económico de un país debido a que, tanto en el sector público como privado poseen requerimientos de capital humano calificado que cumpla con atributos muy específicos que contribuyan al cumplimiento de sus objetivos. Motivo por el cual los estudiantes en la región de Ancash al culminar el quinto grado de secundaria, sienten una gran incertidumbre al momento de la elección de la universidad donde desean seguir sus estudios profesionales, dicha elección es sumamente importante debido a que es en esta etapa donde el estudiante desarrollara sus habilidades y destrezas, que le ayudaran a enfrentarse al competitivo mercado laboral.

El proceso de selección de una universidad involucra diversos factores, en el cual el alumno visualiza y analiza diferentes características asignándole valores, los cuales le ayudarán a tomar la decisión de elegir la universidad donde seguirán sus estudios superiores, este análisis frecuentemente se basa en interrogantes tales como: ¿De cuánto será la inversión económica mensual? ¿Mi familia podrá pagar ese gasto mensual? ¿A qué distancia de mi lugar de residencia se encuentra? ¿Es la de mayor prestigio académico? ¿Conseguiré empleo al finalizar mis estudios? ¿Podré estudiar y trabajar al mismo tiempo? ¿Qué beneficios tiene la universidad? ¿Podre ingresar?; producto de las dudas que se plantean los estudiantes, resulta de interés analizar cuáles son las variables que influyen en el estudiante al momento de elegir la universidad donde seguirán sus estudios.

Esta problemática no solo fundamenta al estudiante en su problema de decisión de seguir sus estudios en una determinada casa de estudios, sino también la gran problemática que es para nuestra casa superior de estudios **Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM)** el desconocimiento de estos factores, ya que se implementaron diferentes programas (Charlas de orientación vocacional, propagandas radiales y televisivas, banners, etc.) para mantener y mejorar la demanda de postulantes a nuestra universidad. Sin embargo, los resultados no fueron los planificados ya que vemos claramente que nuestra universidad en esta última década tuvo una considerable caída en la demanda de postulantes; debido seguramente a los directos competidores de nuestra institución las cuales son: la Universidad San Pedro (USP), Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), Cesar Vallejo (CV); ya que debido a uno u otro factor hay muchos alumnos que deciden continuar sus estudios en una de estas universidades y afectando así directamente a la demanda de postulantes e ingresantes a nuestra Institución como es la UNASAM.

Por todo lo mencionado anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

***Planteamiento del problema***

**¿Cuáles son los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz – 2016?**

## **1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La principal motivación para realizar este estudio nace de la constatación de que año tras año disminuye el número de jóvenes que optan por realizar sus estudios profesionales en la UNASAM, esto debido a diferentes factores que influyen en el momento de tomar la decisión de donde seguirán sus estudios profesionales, es por eso que los resultados que se obtendrán en esta tesis constituirán aportes valiosos para explicar la influencia de algunos factores que están asociados a la elección de una institución universitaria para seguir sus estudios profesionales, con el objetivo de orientar a los alumnos a tomar las mejores decisiones en cuanto a su formación profesional e incentivarlos a seguir sus estudios en nuestra institución.

Esta tesis que estoy desarrollando, es de suma importancia porque tiene un impacto científico desde el punto de vista socioeconómico, político e histórico que contribuirá a identificar los factores que influyen en la decisión de seguir sus estudios en la UNASAM y compararlos con de las otras universidades e implementar estrategias para poder recuperar, mantener y aumentar la demanda de postulantes a nuestra institución.

El beneficiado con el presente trabajo de investigación son los alumnos postulantes a las diferentes universidades de la ciudad de Huaraz, otro beneficiado directo es la UNASAM, y en especial para la oficina de admisión; el cual podría tomar decisiones en base a la información de los factores estudiados.

Por otro lado desde el punto de vista personal y profesional, siento que es importante poder trabajar el vínculo entre la información estadística y su uso para la toma de decisiones, es importante que las estadísticas se incorporen a la formulación de políticas,

de manera de aprovecharlas al máximo y de garantizar que la información generada sea más útil, no solamente para la UNASAM, sino también para futuras investigaciones, organizaciones y muchas otras personas que puedan beneficiarse de esta investigación.

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### *General*

- Determinar los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz – 2016.

#### *Específicos*

- Analizar los factores Personales, Económicos, Familiares y Universidad que se están evaluando en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, Huaraz – 2016.
- Determinar los factores significativos que se están evaluando en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, Huaraz - 2016.
- Construir el modelo de regresión logística para la identificación de los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, Huaraz - 2016.
- Determinar la capacidad predictiva del modelo encontrado para los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, Huaraz - 2016.

## **CAPITULO II**



### **BASES TEÓRICAS**

## **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA (ESTUDIOS)**

Como no se encontraron antecedentes de tema en estudio, se consideró antecedentes de temas relacionados a nuestra investigación.

### **2.1.1. INTERNACIONALES**

Según (*Orientacion Universia, 2016*) nos dice que luego de tener bien definida la carrera que quieres estudiar, comienza la búsqueda por la universidad que te acompañara durante tu formación profesional. Sin embargo, para muchos es una decisión muy complicada, ya que existen diferentes factores que influyen y deben tener en cuenta para la elección. En el caso de los jóvenes iberoamericanos, el 33% señalo que la universidad en la actualmente estudian fue elegida por el prestigio que tiene. Dentro de otros factores tenemos un 25% que eligió por el acceso económico, 15% por la cercanía a su hogar, 11% dijo que era la única universidad con la carrera que quería, 11% opino que ofrecen más opciones laborales, y por ultimo un 6% dijo que no fueron aceptados en otra universidad.

Según (*Villada, y otros, 2002*) nos dicen que con el fin de identificar factores asociados a la elección de carrera y universidad, se realizó un estudio, mediante una encuesta a los estudiantes de undécimo grado de establecimientos educativos ubicados en la zona urbana de los municipios de Santa Bárbara, La Pintada, Fredonia y Barbosa en el departamento de Antioquia. Los resultados muestran (...). Por otro lado, se halló que el 80% de los estudiantes prefieren estudiar en las universidades públicas como la universidad de Antioquia y la Universidad Nacional, pues consideran que “son favorables económicamente” y “tienen calidad académica”.

**Montezano, J. & Zambrano, E. (2013).** En su tesis *“Factores que influyen en la elección de una carrera universitaria en la Universidad Católica Andrés Bello”* (Tesis para optar título de Licenciado en Economía). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. Nos dice que su investigación busca analizar a profundidad los factores que participan en la elección de la universidad en la cual el individuo desea estudiar, algunos de los factores mencionados son: el costo de la matrícula, nivel socioeconómico del individuo, la distancia entre el lugar de residencia y el lugar de estudio, la ayuda ofrecida por la universidad, la percepción de prestigio del instituto, entre otros. En este sentido, el presente trabajo de grado tiene como objetivo comparar los factores que influyeron a los estudiantes de segundo año de economía, curso 2012 – 2013, al momento de elegir estudiar en la universidad Católica Andrés Bello, la Universidad Metropolitana y la Universidad Santa María. Para lo cual en la presente investigación la metodología empleada consistió en la realización de tablas de contingencia y un modelo probit, para poder observar cuales fueron las variables que influyeron de manera significativa, de los cuales se obtuvieron las siguientes conclusiones; el objetivo de este estudio estuvo centrado en analizar los factores que influyen en la toma de decisión de los alumnos de segundo año de economía en la selección de estudiar en la Universidad Católica Andrés Bello, las preferencias de los estudiantes fueron medidas a través de la utilización de un análisis estadístico descriptivo (tablas de contingencia) y econométrico (modelo probit) el cual permitió observar y posteriormente analizar el comportamiento de las variables evaluadas a los alumnos de la UCAB, UNIMET y USM.

Los resultados reflejan que, en el proceso de toma de decisiones de estudiar en una particular universidad, participan cuatro variables significativas:



1. La percepción de obtener un ingreso mayor al culminar sus estudios universitarios en comparación a otra universidad (YEXP).
2. La percepción de encontrar un trabajo con mayor rapidez que si hubiese estudiado en otro instituto al momento de culminar sus estudios (WEXP).
3. La percepción de prestigio académico que posea el estudiante a cerca de la universidad (PRESTIGIO).
4. La cercanía que posea el instituto universitario a su lugar de residencia (CERCANA).

Se evidencio que para los estudiantes de la UCAB la variable de percepción de prestigio fue la que obtuvo un mayor nivel de significancia al momento de elegir la universidad. Los alumnos de la Universidad Metropolitana y la Universidad Santa María no consideran como el factor más influyente el prestigio de la institución, sino que le dieron mayor nivel importancia a la cercanía que poseían estas universidades con respecto a su lugar de residencia.

Por otro lado, se vio reflejado que las variables YEXP y WEXP, fueron significativas para las universidades estudiadas. Sin embargo, ambas variables obtuvieron una mayor relevancia para los estudiantes de la UCAB que para los estudiantes de la UNIMET y USM, esto es debido a que como resalta Araya (2010) en su trabajo “Determinantes para la elección de una universidad para estudiantes del último año de educación secundaria en Costa Rica”, las expectativas laborales y de ingreso vienen ligadas a la percepción de prestigio de la universidad. Por tal motivo, es de esperarse que si la variable prestigio fue de mayor relevancia para los estudiantes de la UCAB al momento de elegir la universidad, también lo sean las variables YEXP y WEXP.

Para finalizar, dado los resultados anteriormente, se observa que la percepción de obtener un ingreso futuro mayor es un factor que influye en la elección de estudiar economía en la UCAB, sin embargo, no es el que determina dicha elección. Por tal motivo, se rechaza la hipótesis nula: “la percepción de obtener ingresos futuros mayores que otras universidades es lo que determina la elección de la carrera de economía en la UCAB”.

**Orozco, L. (2009).** En su tesis “*Variables que inciden en la elección de carrera y casa de estudios, en la perspectiva del género*” (Tesis para optar el título de Ingeniero Comercial). Universidad de Chile, Santiago, Chile. Nos dice que la información para tomar decisión de carrera y universidad donde estudiar se ha convertido en un factor clave a la hora de elegir los programas y ofertas que presentan las distintas casas estudio a nivel nacional. El origen de esta información no solo proviene de las casas de estudio, sino que también de otros grupos de variables que inciden en la toma de decisiones; son estos grupos, familia, colegio y entorno, las que estudiaran para definir la naturaleza de la toma de decisiones, enfocada en el género y en las diferencias que este podría presentar en cuanto a la susceptibilidad de las influencias en uno u otro; así es como se obtuvo las siguientes conclusiones:

- De la investigación realizada se pudo corroborar la coherencia con los rankings publicadas acerca de las mejores universidades del país, donde la Universidad de Chile y Universidad Católica destacan de manera sobresaliente con respecto al resto de las universidades. Esta ventaja debe ser aprovechada por la facultad para dirigir sus actividades de marketing y de esta forma sacar ventaja de las universidades privadas quienes invierten cifras millonarias para su presupuesto de publicidad en medios y marketing en general.

- No se deben las actividades de marketing ser dirigidas solo a un grupo, que son los que toman las decisiones finalmente, sino que se debe poner especial énfasis en intentar acercarse a los padres, mantenerlos informados; así también dirigirse a los profesores, quienes se demuestra que ejercen una importante influencia por sobre los alumnos.
- El desarrollo de una página web atractiva debe ser prioridad para la facultad ya que hoy, el uso de internet y la visita a páginas web de universidades es la principal fuente de información para los alumnos. Si bien la facultad invierte tiempo y recursos en desarrollar esta área, también debiera dirigir esfuerzos a la página principal de la universidad donde el acceso es más difícil y menos atractiva la página.
- Con respecto a los atributos que son más o menos atractivos según el género no se puede inferir grandes diferencias con respecto a este. Sin embargo, de manera específica se recomienda a las mujeres destacar más el tema de la infraestructura y actividades de acción social. En el caso de los hombres los temas más relevantes son la posición en los rankings y la existencia de actividades extra programáticas como deportes. Las becas no se consideran como un factor atractivo de mostrar para incitar el deseo de elegir una universidad. Por su parte, se recomienda no dejar de lado los demás atributos analizados para ambos grados y verificar su grado de importancia según el género.
- Con respecto a la carrera de ingeniería comercial nuevamente no existen atributos más valorados desde la perspectiva del género. Sin embargo, es de suma relevancia trabajar ciertos aspectos como la presión que puede estar siendo mal percibida por

los potenciales alumnos de la facultad, en vez de ser desafiante, podría estar produciendo un comportamiento de inhibición de postulación.

- Otro atributo a recalcar son las proyecciones que tiene la carrera ingeniería comercial de la Universidad de Chile con respecto a otras carreras, esto con respecto a las posibilidades de alcanzar los mejores trabajos al egresar de esta universidad y de asumir el desafío que implica estudiar en una universidad como esta.
- Haciendo esfuerzos por resaltar estos atributos se logrará contrapesar en cierta medida los constantes esfuerzos de las universidades privadas en general por posicionarse como líderes, tratando de crear una imagen y la asociación de atributos que aún no existe de manera implícita por el público objetivo debido a su escasa trayectoria con respecto a las universidades estatales.
- No se debe permitir el estancamiento de los atributos positivos de la facultad y debe haber esfuerzos dirigidos a recordarlos constantemente, de otra forma, se seguirán perdiendo alumnos talentosos y no se generará la percepción de mejoramiento.
- Desmitificar el tema de los paros debe ser una prioridad para la facultad. En este caso la marca Universidad de Chile no le está agregando ningún valor a la facultad sigue siendo vista como una facultad dividida, conflictiva, politizada y que se va a paros. Esta variable tiene gran ponderación en la elección de una carrera.
- Con respecto a la opinión de los alumnos que ya estudian en la facultad es importante no dejar de lado las fuentes de influencias que ellos.
- Como conclusión de este contraste de preguntas se puede decir que, los grupos de influencia que destacan los alumnos de FEN también podrían ser una buena fuente

de influencias para los alumnos de tercero y cuarto medio por lo que no hay que dejarlos de lado al momento de dirigirse a un grupo de influencias en específico.

**Salas, M. (1996).** En su investigación *“La regresión logística, una aplicación a la demanda de estudios universitarios”* (Informe de Investigación). Universidad de Granada, Granada, España. Nos dice que en primer lugar, existe una asociación significativa entre el nivel de renta familiar y la elección de alternativa. La variable explicativa PADRPRCJF se ha introducido en el modelo como proxy del nivel de renta familiar, porque la encuesta no nos facilita información directa de los ingresos del cabeza de familia. El coeficiente estimado asociado a esta variable es positivo y estadísticamente significativo, por lo que podríamos afirmar que a medida que aumenta el nivel de renta del estudiante. También aumenta la probabilidad de demandar estudios de ciclo largo frente a estudios de ciclo corto.

En segundo lugar, la evidencia empírica nos revela como la distancia a la sede Universitaria esta inversamente relacionada con la escolarización universitaria, siendo los alumnos de Granada capital los que demandan, principalmente, cuatro años de educación superior, mientras que los alumnos de los pueblos demandan, preferentemente, tres años de estudios universitarios. Por tanto, la localización geográfica del domicilio familiar influye significativamente en la elección de alternativa. El hecho de que el coeficiente estimado asociado a esta variable sea positivo, ya indica que la probabilidad de que un alumno estudie la licenciatura es mayor si vive en granada capital que si vive en cualquier otro municipio. La odds ratio igual a 3.07 nos indica que los alumnos de Granada capital multiplican por 3.07 la probabilidad de hacer la licenciatura con respecto a la Diplomatura. Existen, pues, barreras geográficas en el acceso a la educación superior, ya

que a mayor distancia desde un municipio hasta la sede universitaria, más costoso (en tiempo y en dinero) es permanecer en la universidad por lo que se opta, preferentemente, por titulaciones de ciclo corto.

En tercer y último lugar, el análisis de la variable indicadora del nivel cultural del hogar nos permite afirmar que el nivel de formación de los padres también incide en la elección de una u otra carrera. La probabilidad estimada de que un individuo estudie la Licenciatura se ve multiplicada por 3.56 (odds ratio) si su madre tiene estudios de bachillerato superior o universitarios, frente a niveles educativos inferiores, Son pues las personas cuyos padres tienen un mayor nivel educativo las que tienen también más probabilidad de completar un mayor nivel de educación, ejerciendo de este modo las transferencias de capital humano de padres a hijos una influencia decisiva en la elección de estudios.

Un análisis más exhaustivo de la información estadística disponible permite establecer algunas consideraciones acerca del mecanismo en virtud del cual el nivel educativo de los padres influye en el de sus hijos. Por un lado, hay una influencia directa de los intereses de los padres a través del denominado “efecto imitación” y por otro lado, la influencia también es indirecta causada por el ambiente cultural del hogar.

### **2.1.2. NACIONALES**

**Hidalgo, M., Torres, LI. & Reategui, M. (2014).** En su tesis *“Factores asociados a la vocación profesional en enfermería, en ingresantes 2013 – 2014, de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos, 2014”* (Tesis para optar título de Licenciada en Enfermería). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú. Nos dice que la vocación profesional es la consecuencia de múltiples factores que predisponen su

elección en un momento de la vida que nos exige tomar decisiones. Y que se encuentra ligado a ciertas características relacionadas con el grupo de procedencia, sexo, edad, condición social y económica, estilos de vida de alta exigencia, autoestima, relaciones interpersonales y múltiples eventos como cambios en las ideas, en los sentimientos, las habilidades sociales que posee, su estado de salud y antecedentes familiares de ocupación laboral, que se convierten en factores de toma de decisiones que pueden favorecer o no la elección de la carrera profesional; las conclusiones se dieron en base a los resultados y objetivos planteados en la presente investigación, de un total de 60 (100%) ingresantes a la facultad de enfermería los años 2013 – 2014 de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, 2014, se concluye que:

- La característica principal de algunos factores estudiados, se presenta así: 50% tienen edad entre 16 a 18 años, 81.7% son del sexo femenino, 80% presenta situación económica media, 93.3% presenta nivel de autoestima alta, 56.7% tiene interés vocacional de agrado por las actividades de enfermería, 73.3% presentan conocimiento suficiente de la profesión, 61.7% tienen familia con ocupación diferente a la carrera de salud y 51.7% presenta alto nivel vocacional.
- Respeto a la vocación profesional de enfermería, el 51.7% presentan nivel alto.
- Al asociar algunos factores y vocación profesional en enfermería, se obtuvo que:
- Existe relación estadística significativa entre: sexo y vocación profesional en enfermería ( $p = 0.040$ ;  $p < 0.05$ ), Nivel de Autoestima y Vocación profesional en enfermería ( $p = 0.000$ ;  $p < 0.05$ ), interés profesional y vocación profesional en enfermería ( $p = 0.000$ ;  $p < 0.05$ ), conocimiento de la profesión y vocación profesional

en enfermería ( $p = 0.005$ ;  $p < 0.05$ ), ocupación familiar y vocación profesional en enfermería ( $p = 0.022$ ;  $p < 0.05$ ).

- No existe relación estadística significativa entre: edad y vocación profesional en enfermería ( $p = 0.179$ ;  $p > 0.05$ ) e ingreso económico familiar y vocación profesional en enfermería ( $p = 0.092$ ;  $p > 0.05$ ).

**Mayorga, C. (2013).** En su tesis *“Modelo de regresión logística para la identificación de factores de riesgo en pacientes con cáncer gástrico, del hospital belén de Trujillo”* (Tesis para obtener licenciatura en estadística e informática). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Realizo un estudio de tipo retrospectivo, diagnóstico de casos del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo del año 2011, con el objetivo de determinar los factores de riesgo que influyen en la presencia del cáncer gástrico en los pacientes del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo del año 2011. La muestra lo conformaron 125 pacientes que cumplieron con los criterios de exclusión e inclusión. El análisis estadístico de los resultados se realizó aplicando un modelo de regresión logística para conocer cuáles son los factores de riesgo de cáncer gástrico de los pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital Belén de Trujillo. Los resultados indican que los factores que influyen significativamente en la presencia del cáncer gástrico son infección por *Helicobacter Pylori* ( $OR = 80.57$ ,  $p = 0.00$ ), consumo de tabaco ( $OR = 11.234$ ,  $p = 0.04$ ), consumo de alcohol ( $OR = 9.657$ ,  $p = 0.05$ ), antecedentes familiares ( $OR = 5.036$ ,  $p = 0,046$ ). Como resultado final de este trabajo se muestra el porcentaje de pronósticos que ha sido clasificado correctamente en un 91.2%.



### 2.1.3. LOCALES

**Mendez, R. (2011).** En su tesis *“Factores que influyen en el ingreso a una carrera profesional en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz – 2009”* (Tesis Para Optar el Título de Licenciado en Estadística e Informática). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú. Su investigación se centró especialmente en tres principales factores como son: sociales – Biológicos, Entorno – Económicos y Familiares, para su análisis se usó un enfoque práctico como es la regresión logística binomial, obteniendo los siguientes las conclusiones que se obtuvieron mediante la utilización del análisis Univariado, y podemos concluir que los factores que influyen en los ingresantes a la UNASAM son:

- El **factor Social – Biológicos** que influyo en los postulantes a la UNASAM, resulto ser el Sexo, debido a que resulto ser estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ).
- El **factor Entorno – Económico** que influyo en los postulantes a la UNASAM, resulto ser el lugar de procedencia.
- El **factor familiar** que son el grado de instrucción del jefe de familia y el número de horas promedio de estudio, no alcanzaron significancia estadística.
- El modelo de regresión logística múltiple estimado, para probar la probabilidad de los ingresantes a la UNASAM (P), es:

$$Z = -0.495X_1 - 0.551X_2 - 0.611X_3 + 0.457X_4 - 0.650X_5$$

- En total fueron seleccionados 5 factores, los cuales son: sexo (SEXO,  $X_1$ ), edad (EDAD,  $X_2$ ), ingreso promedio familiar (INPROMFAM,  $X_3$ ), grado de intruccion del jefe de familia (INJEFE,  $X_4$ ), lugar de procedencia (ZONA,  $X_5$ ).

Al realizar la prueba de bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow, cuyo estadístico calculado para el modelo es 8.711 ( $p=0.367 >0.05$ ), por lo tanto, esto indica que el modelo de regresión logística es adecuado. La prueba de Desviance, presenta el estadístico calculado para el modelo es 147.052 ( $p = 0.643 > 0.05$ ), entonces no existe diferencia entre el modelo estimado y saturado, confirmando los hallazgos de la prueba de Hosmer y Lemeshow.

El valor del R Cuadrado de Cox y Snell es igual a 0.337 y el valor del R Cuadrado de Nagelkerke es igual a 0.449. Nos indica que 44.9% de la proporción de la varianza de la variable dependiente (Ingreso a la UNASAM) es explicada por las cinco variables predictoras ingresadas en el modelo.

- La ecuación predice un riesgo del 13.58% de que se ingrese a una carrera profesional de la UNASAM en aquellos postulantes que presentan las características: ser de sexo MASCULINO, tener EDAD entre los 17 y 19 años, tener un INPROFAM mayor que S/. 600.00, INJEFE el jefe de familia tiene un grado de instrucción profesional y la ZONA que reside esta en Huaraz. Pero si solo presenta posibilidad de tener ingreso mayor que S/. 600.00 la probabilidad de ingreso a una carrera profesional de la UNASAM sería de 35.18%; y si solo fuera se cumpliera que la zona donde reside esta en Huaraz entonces la probabilidad de ingreso es una carrera profesional de la UNASAM sería de 34.30%. Las demás probabilidades se seguir encontrando siguiendo el mismo procedimiento análogo.

## 2.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO ATINGENTES

### 2.2.1. ELECCIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Elegir una carrera es seguramente la primera decisión importante a la que como alumno debes enfrentarte en toda tu vida. A ella tendrás que dedicarle todos tus esfuerzos durante los próximos años y necesitaras toda la ayuda posible para obtener el máximo rendimiento. Por eso, decidir lo que vas a estudiar es sin duda tan decisivo como acertar con el mejor lugar para hacerlo. Ambas decisiones determinaran en gran medida aquello a lo que vas a dedicar el resto de tu vida y, por tanto, además de contar con tus padres, es importante que decidas en primera persona y que lo hagas de forma responsable y meditada.

Cada universidad es un mundo. Cada una tiene una forma distinta de plantear la formación de los futuros profesionales y acertar es encontrar aquella que más se ajusta a lo que tú eres y a las herramientas que necesitas para lograr aquello que esperas de ti mismo. Y está claro que, con 18 años uno no espera menos que llegar a lo más alto (*Monjo, 2009*).

Según el artículo de (*YAQ, 2018*) nos dice que decidir dónde quieres estudiar es una de las decisiones más personales, y para muchos estresantes que tendrás que hacer. Un factor muy importante a tener en cuenta es que cada persona es diferente, y por tanto debes buscar universidades adaptadas a tus proyectos, interés y capacidades particulares. No te dejes guiar por datos o comentarios generales. Busca información específica que sea importante para ti.

Para (*Villada, y otros, 2002*) nos dicen que el proceso de elección de carrera y universidad, al margen de los determinantes externos, se encuentra regulado por las condiciones

particulares de cada individuo, las cuales se reflejan en los imaginarios en los que se basa el estudiante para hacer su elección.

El paso de la educación media vocacional a la educación superior, va acompañado de algunas “rupturas sociales”, entendidas como el tránsito de una etapa social a otra, que implican cambios significativos en la estructura individual, y por tanto, en la estructura social de la que hace parte del estudiante. Dichas rupturas están presentes en la elección de carrera y universidad, en tanto que el estudiante tiene que definir su futuro e identidad ocupacional en plena crisis puberal y psicológica, situación que se hace difícil debido a los cambios corporales, inseguridad, deseo de independencia, cambios continuos de intereses, entre otros, que hacen de él una persona insegura tanto personal como vocacionalmente. En este sentido, la toma de decisiones, en muchos estudiantes, compromete y pone a prueba los niveles de adaptación y compromiso social que requiere esa decisión. Así el problema radica en que dichos elementos son inestables y, por tanto, el estudiante duda de su elección y la vuelve tediosa y fluctuante. Además, la elección está condicionada por aspectos de carácter familiar, social, económico e individual, que inciden en su proceso.

### *¿Qué se debe tomar en cuenta para elegir una universidad?*

En (*Universia, 2018*) Nos dice para elegir una universidad, lo primero es verificar que posea el estudio que deseamos realizar. Luego, el estudiante puede analizar su decisión en función de las condiciones mismas de la universidad: si se trata de un centro público o privado, la calidad de su enseñanza, la ubicación de sus campus, su posición en los rankings universitarios, etc.

Ante la pregunta ¿Qué se debe tomar en cuenta para elegir una universidad?, (*Perez, 2013*) respondió argumentando que otro factor determinante para los jóvenes después de haber elegido la carrera a estudiar, es encontrar donde estudiarla. Debemos elegir un grupo inicial de instituciones que nos interese y así enfocar nuestras investigaciones en ellas (...). Algunos factores a considerar pueden ser los que a continuación se mencionan:

*ubicación geográfica;* la ubicación del campus es un elemento importante. Vivimos en una ciudad en que cada vez tardamos más en desplazarnos de un punto a otro, una institución próxima a tu domicilio te ahorrara tiempo en tus desplazamientos y dinero en tu transporte, podrás darte cuenta de que otros factores tengan más importancia que la ubicación geográfica. Por eso no deberías eliminar una universidad antes de considerar si tiene otras características que buscas.

*Excelencia académica;* la calidad de la enseñanza y el nivel del alumnado reflejan en gran medida la excelencia académica de una universidad.

*Prestigio de la universidad;* uno de los aspectos fundamentales a la hora de decidir donde formarse como profesional es tener en cuenta el prestigio que tiene dicha universidad.

*Calidad de los profesores;* para evaluar la calidad de los profesores es importante informarnos acerca de sus capacidades, conocimientos y grados académicos. Otro punto importante es que los académicos estén en contacto con el mundo laboral externo para que puedan transmitirles a sus alumnos la experiencia de lo que sucede en el mercado laboral.

*Pública o privada;* la primera y más clara diferencia entre una institución particular y una pública es su forma de financiarse. La particular se financia con recursos propios y la pública lo hace fundamentalmente con recursos fiscales a través de presupuestos oficiales.

*Costos;* los costos incluyen todo el dinero que vas a tener que pagar por estudiar. Debes considerar la inscripción, las colegiaturas y otras cuotas adicionales (laboratorios, idiomas, material en ciertas carreras, visitas de prácticas, etc.). recuerda que hay carreras más caras que otras.

*Requisitos de admisión;* existen algunas universidades que te permiten ingresar a sola petición, pero es probable que tengas que presentar un examen o llevar un curso antes que consideren tu ingreso, en algunas universidades también exigen que tengas una entrevista de ingreso. Revisa el modelo de admisión para tu carrera, es posible que el ingreso varíe de carrera a carrera y tengas que llenar ciertos requisitos.

*Duración de la carrera;* la duración de la carrera tiene una implicación en tu tiempo y en el costo de tu carrera. No es lo mismo una licenciatura de tres años que de cuatro, cuanto antes acabes, antes podrás entrar al mercado laboral.

*Horarios;* existen universidades que proveen horarios compatibles contrabajos a medio tiempo, considera este punto a la hora de escoger una universidad.

*Reconocimiento de validez de los estudios;* debes tener muy en cuenta que la carrera que vas a estudiar tenga validez oficial. Si no la tiene, tu título no te dará derecho a obtener una cedula profesional y en muchas empresas e instituciones no te consideraran que eres licenciado.

*Opciones de titulación;* ya hay instituciones donde te titulas automáticamente, en otras los puedes hacer completando un año de diplomado. En otras aún hay que hacer la tradicional tesis y el examen profesional, verifica que te conviene, así como los costos de cada opción; a veces titularse te puede costar un dinero que no tenías contemplado.

*Apoyos a estudiantes;* la función de la universidad no acaba en el salón de clases, fíjate en que otros apoyos te ofrecen; bolsa de trabajo, bolsa de prácticas, así como el apoyo para la realización del servicio social.

*Becas;* un factor importante para el financiamiento de la carrera, son las becas; estas normalmente se otorgan en base a un estudio socioeconómico y el desempeño académico del alumno. Hay bases para el otorgamiento de becas y normalmente debes aportar documentación y pasar un proceso de selección, el apoyo puede ser total o un porcentaje de tu colegiatura.

*Actividades extracurriculares;* las actividades que quieres hacer fuera de las clases también son factores importantes en tu decisión. No subestimes la importancia de actividades extracurriculares en la universidad; involucrarte en actividades te llevara a una experiencia más satisfactoria y divertida y la participación será bien vista al buscar tu primer empleo después de graduarte.

### ***¿Porque es importante elegir una universidad?***

Ingresar a la universidad es visto por los estudiantes, sus familiares y amigos como una gran oportunidad, que en un primer momento implica fuertes cambios y que a futuro representa beneficios para quien cursa una carrera universitaria, en especial en el ámbito profesional y laboral ; sin embargo, a pesar de la importancia que representa el ingreso a

los estudios superiores, un gran número de estudiantes toman esta decisión de manera desinformada, sin realizar una reflexión seria sobre las razones que los lleva a elegir una carrera e institución (*Perez I. , 2016*).

Se cuenta en millones los jóvenes que cada año tienen que escoger donde continuar sus estudios superiores o universitarios. Las estadísticas indican que “un porcentaje alarmantemente alto de estudiantes que empiezan sus estudios universitarios descubren que se han equivocado al elegir donde estudiar. En una encuesta nacional en los Estados Unidos de América, realizada por el Instituto de Estudios Superiores de la Universidad de California, casi uno de cada tres estudiantes manifestó que no escogerían la universidad en la cual estudiaban si tuvieran que volver a escoger”. En otras palabras, hablando desde el punto de vista de las estadísticas, los jóvenes que se preparan para seguir sus estudios universitarios tienen una probabilidad de uno a tres de sufrir una desilusión por la universidad que escogieron. Algunos siguen en ella y aprenden a vivir con su mala decisión, otros luchan a través de los años en una universidad que limita no solo su sentido de satisfacción, sino también su rendimiento, y oportunidades para el futuro, algunos cambian de universidad por lo general perdiendo el reconocimiento de algunas materias y otros simplemente abandonan sus estudios (*McDowell & Hostetler, 2006, pág. 519*).

Según *McDowell & Hostetler(2006)* las causas de los errores al decidir donde continuar estudios superiores y porque tantos jóvenes toman decisiones lamentables y pasan por experiencias tan deprimentes en el proceso de elegir una universidad, lo resume en los siguientes puntos:



Presión de los padres; la presión de sus padres juega un papel muy importante en la decisión que algunos jóvenes toman sobre donde continuar sus estudios universitarios o superiores. Puede ser presionado a estudiar en la universidad a la que fue su mamá o su papá. O que estudie en un lugar principalmente porque queda cerca de su casa o porque cuesta menos. En algunos casos, los padres mismos eligen donde estudiara su hijo (...).

No informarse; algunos jovencitos eligen una universidad sin informarse bien, muchos lo hacen sin darle importancia y otros lo hacen porque uno de sus padres o un hermano mayor estudio allí o porque allí es donde se va a inscribir un amigo. Nunca se les ocurrió estudiar en ninguna otra parte y otros basan un solo factor como por ejemplo que les queda cerca de casa.

Promoción sagaz; un artículo de la revista Money (dinero) habla con franqueza del asunto, prácticamente todas las universidades tienden a presentarse como el centro de estudios ideal... mientras que ignoran la realidad: ofrecen cursos con demasiados alumnos, la tasa de violaciones es aterradora o no tienen espacio para vivir. Ante la disminución de inscripciones, los encargados de las mismas son como empleados de un hotel, su prioridad es llenar el espacio.

Recursos limitados; particularmente en esta época de precios que suben, muchos estudiantes y sus familias se ven obligados a escoger una universidad principal o únicamente en base a los que pueden pagar. Aunque el costo es por cierto un factor y uno importante para la mayoría de las familias, dejar que las consideraciones financieras primen sobre todas las demás puede, a la larga, resultar mucho más caro que lo que

pensaba si, resulta en un mal rendimiento, transferencia o abandono de los estudios (*pág. 519*).

Un estudio realizado en la universidad de Antioquia (Bienestar Universitario, U de A, 2000), revelo que el 50% de los estudiantes, que ingresaron a dicha universidad, no terminaron sus estudios. Esta deserción estudiantil se presenta como posible consecuencia de problemas vocacionales asociados, en mayor medida, a dificultades motivacionales; esto hace sospechar que muchos de los aspirantes a ingresar a la educación superior no cuentan con criterios suficientes y adecuados para hacer una elección de programa académico (*Villada, y otros, 2002*).

### ***Decisión de un Alumno en Seguir sus Estudios Universitarios***

La decisión que un joven toma para continuar realizando estudios universitarios depende de varios factores, entre ellos encontramos el significado que la universidad tiene para los alumnos, es una categoría con la que varios investigadores exploran lo que piensan, dedicadas a analizar los significados que los alumnos le atribuyen a la escuela, así como su experiencia en ella. Los alumnos son abordados no solo como sujetos escolarizados, sino también en función de la gama de procesos propios de la etapa de la vida en que se ubican, entre la adolescencia y su ingreso a la adultez, y en función de la heterogeneidad del alumnado que es posible detectar (*Saucedo, 2005*).

Para *Guerrero (en Saucedo, 2005)* la universidad cobra valor a partir de los siguientes significados: como medio para continuar con estudios superiores, como espacio de vida juvenil y formativa. Así mismo, el certificado escolar como medio de movilidad económica. Para los estudiantes el bachillerato no solo tiene sentido como espacio de

formación propedéutica y para el trabajo, sino que es posible reconocer un amplio abanico de expectativas que van más allá de lo que las diferentes ofertas institucionales les han propuesto como objetivo.

Para *Bartolucci (en Guzmán, 2005)* las opciones elegidas por los alumnos varían en función de su género, el origen social y los antecedentes sociales. Así las resoluciones en torno a que estudiar y donde, muchas veces sobrepasan las tendencias impuestas por lo social. No hay un factor único que pueda explicar la elección profesional, sino que depende de la relación entre estos factores.

*Romero G, (2003)* menciona que una contradicción importante en la elección del centro de estudios y carrera profesional es la referida al dilema de decidir entre un perfil profesional que coincida con sus interés y motivaciones, pero ofrece dudosas posibilidades de ocupación o rentabilidad, o de buscar aquellas a las que lo social indica como exitosas, rápidas y con buenas perspectivas económicas.

La elección de la carrera es el primer paso hacia la definición del campo de formación. Se ha hecho investigaciones a partir de los cuales los estudiantes eligen una carrera y los factores que influyen en esa decisión. Estas investigaciones analizan los intereses de los alumnos, sus inclinaciones y los motivos por los que eligen determinada carrera. Se ha encontrado que el nivel socioeconómico del estudiante, la edad, el género y las expectativas de las carreras son los factores que tiene mayor peso para elegir una carrera, se ha encontrado también que las consecuencias de una mala decisión derivan en problemas como deserción, bajo rendimiento académico y rezago (*Pech & Villalobos, en Guzmán 2005*).

Otros aspectos importantes en la elección de una casa universitaria es el colegio de procedencia. En esta la elección depende mucho de la orientación que esta les brinde sobre las diferentes universidades y las opciones que ofrecen, también de la especialidad o capacitación para el trabajo que brinda la preparatoria, ya que muchas veces los estudiantes eligen cierta preparatoria porque ofrecen cierta capacitación que les servirá para sus estudios de nivel superior o para empleos futuros, así mismo depende también de la situación económica de sus padres, quienes finalmente financiaran sus estudios superiores.

Según (*Sobeyda, 2013*) la decisión de seguir desarrollando estudios superiores, está condicionada en primer lugar de la disposición de recursos económicos para el sostenimiento y permanencia en dichas instituciones, ya que aun cuando en las instituciones “publicas”, el estado se hace cargo de los gastos en docencia, muchos de los otros medios (libros de texto, reactivos, sostenimiento de los estudiantes) deben ser sufragados por las familias o por el propio estudiante condicionado esto por su habilidad en encontrar un medio de agenciarse dinero mediante trabajo a medio tiempo.

Una vez que se ha identificado las fuentes de financiamiento para el sostenimiento y aseguramiento de la permanencia de la persona en los estudios en el centro educativo superior, la decisión de ingresar a una carrera o centro educativo superior estará condicionada por distintos factores:

- a) **Factores Espaciales;** se consideran los factores espaciales que son analizados para tomar la decisión de ingresar a los estudios los siguientes:

- cercanía al centro educativo superior a transporte, lo que involucra una decisión cruzada con la seguridad humana producto del acceso al servicio de transporte tanto como para el hogar como para el trabajo en el caso de las personas que trabajan y estudian.
- Servicios conexos cercanos a la institución educativa, que incluye librerías, bibliotecas, centros de reproducción de documentos, servicios secretariales y papelería en general.

**b) Factores Académicos;** factores académicos que influyen en la motivación de los jóvenes a estudiar en un centro educativo son fundamentalmente asociado a los siguientes elementos:

- Oferta académica, esto sobre todo al grado de especialidad y demanda percibida, muchas de las universidades optan por nombrar carreras con nuevas titulaciones que sean más atractivas desde el punto de vista de mercadear sus servicios.
- Oportunidades de disponer de experiencias educativas innovadoras, ya sea a través de metodologías específicas como el estudio de casos, aprender haciendo, la experiencia demostrativa, la disponibilidad de escuchar diferentes opiniones por ejemplo a través de conferencistas invitados, también se incluye en estos elementos un factor que es bastante mercadeado en la actualidad que son los viajes académicos o visitas tours de campo a otras universidades, empresas ubicadas en ciudades y centros urbanos del extranjero, con la posibilidad de realizar pasantías.
- El prestigio de sus docentes, esto a través de la potenciación del talento humano docente con que cuenta la institución educativa del nivel superior, por ejemplo,

docentes que escriben libros, docentes que presentan investigaciones, que registran patentes, que desarrollan docencia pero que también asesoran empresas públicas, privadas y comunitarias. Existe la preconcepción en el público en general que estos docentes prestigiados, pueden contribuir en mejor medida a realizar un balance mucho más próximo entre la realidad y la teoría.

**c) Factores Psicosociales – Organizacionales;** dentro de los factores psicosociales – organizacionales, se pueden nombrar diferentes factores que son derivados de la construcción individual - colectiva sobre lo que es prestigioso y beneficioso para el desarrollo del individuo.

- Continuar estudios en la universidad es lo que hacen los jóvenes después de terminar la educación media o secundaria. Una poderosa presión sobre los jóvenes es la fuerza de grupo, ya que, si la mayoría de los compañeros y amigos de la educación secundaria tienen opción de estudiar una carrera universitaria, la presión para los que no lo hacen es peor, ya que se considera que el grupo social es lo correcto, de esta manera no estudiar una carrera universitaria puede ser un poderoso elemento de auto atribución del fracaso.
- Continuar estudios en la universidad permite acceder a mejores oportunidades laborales en el futuro. Esta preconcepción tiene cada vez más fuerza, ya que avanza en gran medida el desempleo y la desocupación en el nivel de las personas que tienen educación terciaria o universitaria, de esta forma estudiar una carrera universitaria es cada vez menor una condición que se preconiza como dadora de oportunidades de desarrollo laboral en el futuro. De esta forma en la postmodernidad se construye la imagen que educarse en la universidad puede

proveer oportunidades de mejora, pero que no las garantiza, socializándose, que el éxito es una condición social derivada de la posibilidad de aprovechar las relaciones humanas para aprovechar oportunidades, quizá esto se deba a la caída paulatina de la meritocracia y a la masificación de la educación superior.

- Continuar estudios en la universidad permite la movilidad social y de clase. Esta ha sido una poderosa herramienta basada en el orgullo de ser universitario, ya que durante el proceso formativo se instituyen elementos de distinción estereotipada, asociada a la portación de ciertos instrumentos e indumentarias (la gabacha, el casco, el estereoscopio, la caja de herramienta y el uniforme) son distintivas del resto de la población que la persona es un ser humano en proceso de formación educativa superior preparándose para el desempeño de la profesión, mismo que culmina con el acto de graduación, acto social muy esperado por la familia y grupo primario del graduado (amigos).

### ***Factores que Influyen en la Decisión de Seguir Estudios Universitarios***

(***Orozco, 2009***) nos dicen que al momento de pensar en que o quienes tendrán algún grado de intervención en la elección de lo que depara el futuro de un estudiante que recién egresa de sus estudios secundarios existen diversas hipótesis sobre cuáles son los factores que tienen más o menos incidencia sobre las decisiones. Sobre la elección de universidad existen tres dimensiones sobre las que se puede analizar la decisión de postular o no a una institución de educación superior (***Whitehead, Raffan, & Deaney, 2006***), estas son: la naturaleza de los cursos, el prestigio de la universidad y la ansiedad del proceso de postulación y junto con esto, el temor a fallar. Cuando una persona piensa en entrar a la universidad no solo lo hace pensando en las ventajas económicas que podría obtener al

tener un grado académico, sino que también existen otras razones que motivan el ingreso a una institución de educación superior, algunas como: la necesidad de obtener un grado mayor de calificación, poder optar a mejores trabajos, perfeccionarse en nuevas áreas y disfrutar de la vida universitaria.

De la literatura revisada se pueden ver patrones comunes acerca de las variables que inciden en el momento de elegir una carrera y universidad. Es importante considerar la influencia que pueden llegar a ejercer las redes sociales, tanto la familia, los amigos y también los profesores del colegio (*Brooks, 2002*) ya que, en la mayoría de los casos, son estos los que estarán a lo largo de toda la vida escolar de los estudiantes. En una investigación realizada en 1998 por NFER (National Foundation of Educational Research) acerca de las elecciones y percepciones de dos universidades, se les preguntó a futuros estudiantes universitarios acerca de su intención de postular a la Universidad de Cambridge o la Universidad de Oxford (ambas prestigiosas universidades de Inglaterra); en orden de importancia, las respuestas sobre los atributos que se valoran al escoger casa de estudios fueron: prestigio, oferta de carreras, calidad del título, reputación y método de enseñanza (*NFER, 1998*).

Así también de este aparente rechazo están basadas en la percepción de estudiar en instituciones elitistas, que no tienen carreras y métodos de enseñanza interesantes, donde el ambiente no es agradable y existe mucha presión. Sobre este mismo tema es interesante analizar las motivaciones que poseen los estudiantes y la incidencia que estas tienen en su elección de carrera y universidad. De esta forma se podrá analizar la naturaleza de las variables que repercuten en este tipo de decisiones.



### **2.2.2. UNIVERSIDADES EN LA CIUDAD DE HUARAZ**

Según (*Diario Gestion, 2014*) la creación de universidades creció de una manera exponencial en los últimos años. Mientras que en el año 2000 el país contaba con 72 universidades, en el 2013 este número subió a 140 casas de estudio, según datos de Asamblea Nacional de Rectores (ANR), reportado por Macroconsult.

Es decir, en solo 13 años el número de universidades en el Perú prácticamente de duplicó. De las 140 que existen en el Perú, 51 son públicas y 89 privadas.

Durante este periodo la cantidad de universidades publicas creció a un ritmo de 59%, mientras que las universidades privadas los hicieron a un 123%.

"Bajo un esquema de libre apertura de universidades privadas, el aumento de nuevos centros de estudios indica la alta rentabilidad de este negocio", destaca Macroconsult.

Este aumento de universidades en el Perú, también tiene una incidencia directa en la ciudad de Huaraz, ya que vemos un aumento considerable de universidades y sede de universidades en la ciudad de Huaraz, entrando a la pelea de la demanda estudiantil y presentando ofertas tentadoras para los estudiantes preuniversitarios. En nuestro estudio consideraremos las 4 de mayor conocimiento público como son: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), Universidad San Pedro (USP) y la Universidad Cesar Vallejo (UCV), de donde se obtendrá las características del porque los alumnos eligen estudiar en dicha casa de estudios.

### ***Tipos de Universidades en Huaraz.***

Según las características de las universidades en la ciudad de Huaraz tenemos dos tipos Privadas (Particulares) y Publicas (estatales).

### ***¿Qué diferencia a una universidad pública de una privada?***

Si estás buscando dónde hacer tu carrera profesional al terminar el colegio, debes tener en cuenta cuáles son las diferencias entre las universidades públicas y las privadas. A continuación, te lo explicamos, Lo primero que debes entender, es que tanto las universidades públicas como las privadas se rigen por las mismas reglas básicas y son reguladas por la SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria), en relación con el MINEDU (Ministerio de Educación). La principal diferencia es que las universidades públicas son subvencionadas por el gobierno, mientras que las privadas no dependen del Estado. Una consecuencia de ello, es que las universidades públicas son mucho más económicas que las universidades privadas, llegando en algunos casos a ser prácticamente gratuitas. Derivado de lo anterior, y por la gran cantidad de estudiantes que desean estudiar en las universidades públicas, estas realizan procesos de admisión que les sirven de filtro de ingreso, ya que los cupos que pueden ofrecer son limitados. Ejemplo de ello, son la Universidad Nacional de Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM) y la Universidad Nacional de Barranca (UNAB), que semestralmente realizan exámenes de admisión, a los que se presentan decenas de miles de personas (***Bocanegra, 2017***).

Es relevante anotar que también las universidades particulares en la ciudad Huaraz realizan examen de admisión, pero no con la misma rigurosidad de las universidades

públicas, tampoco tienen las vacantes limitadas; es decir tienen mayor facilidad de ingreso para los alumnos.

*Privadas o Particulares.*

dentro de las universidades particulares o privadas en estudio tenemos tres universidades las cuales son: la ULADECH, USP y UCV, de los cuales mencionaremos sus principales características:

- **Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH)**, La Universidad Católica los Ángeles de Chimbote imparte educación superior a través de estudios de pregrado y posgrado, acorde a las necesidades del mundo globalizado, mediante una política de inclusión que mantiene costos accesibles y horarios flexibles, para que el factor económico o de tiempo, no sea un limitante para acceder a una educación de calidad.

La División de Admisión de ULADECH católica, difunde y conduce el proceso de admisión para los programas de pregrado y posgrado, en la sede central y filiales (Huaraz). El proceso de admisión considera diversas modalidades de ingreso y se realiza dos veces por año, en estricto cumplimiento de la normatividad vigente. La ULADECH católica, filial Huaraz, abarca el ámbito de la zona de Conchucos, callejón de Huaylas y la ciudad de Huaraz, con el propósito de formar profesionales competentes en las diferentes carreras que ofrece la universidad. Al mismo tiempo está vinculada con grupos de interés a nivel local, a fin de favorecer y mejorar las actividades de investigación y proyección social que desarrolla la universidad con proyección a la comunidad; orientados por los principios y valores, los que nos

permite impulsar la participación de la comunidad docente, estudiantil y personal administrativo.

Así mismo ofrecemos a nuestros estudiantes los medios para mejorar su desempeño intelectual, académico y profesional, como becas, bolsas de trabajo y pasantías. Además, contamos con aulas virtuales completamente implementadas para cada alumno. También está la biblioteca virtual y especializado que garantiza el mejoramiento académico profesional a través de convenios con instituciones públicas y privadas de la ciudad. Pensando en el bienestar de nuestros estudiantes, tenemos nuestra ciudad universitaria que está ubicado en la comunidad de Picup, que está en la construcción de la primera etapa.

**Visión:** ULADECH Católica tiene como visión ser la universidad católica más inclusiva por ofrecer calidad de educación superior a costos accesibles formando capital humano para el bien común, contribuyendo a consolidar el capital intelectual de las organizaciones del sector público y privado. Asimismo, produce y difunde conocimiento relevante para el país y el mundo.

**Misión:** Como misión, la Universidad promueve la calidad y la mejora continua para formar integralmente a los estudiantes como: profesionales competentes en su especialidad, con capacidades investigativas para la solución de problemas y generadoras del cambio; ciudadanos comprometidos, líderes en el desarrollo sostenible, el cuidado del medio ambiente, manejo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación modernas; abiertos al mundo global y, cristianos

comprometidos, para que en su espíritu humano desarrollen la capacidad de admiración, de intuición, de contemplación y lleguen a ser capaces de formarse un juicio personal y de cultivar el sentido religioso, moral y social para adquirir o profundizar una forma de vida auténticamente cristiana que abraza el bien común.

Por otra parte, la ULADECH nos presenta 11 carreras profesionales, distribuidas en 5 facultades y 11 escuelas, las cuales presentamos a continuación:

**Tabla 1**

***Carreras Profesionales según facultad de la ULADECH***

<b>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b>	
<b>FACULTAD</b>	<b>ESCUELAS</b>
<b>Ciencias Contables, financieras y administrativas</b>	Contabilidad
	Administración
<b>Ciencias de la Salud</b>	Farmacia y Bioquímica
	Enfermería
	Obstetricia
	Odontología
	Psicología
<b>Facultad de Derecho y Ciencias Política</b>	Derecho
<b>Humanidades</b>	Educación
<b>Ingeniería</b>	Ingeniería Civil
	Ingeniería Sistemas

***Fuente:*** Elaboración con Datos Recolectados de la Página Institucional de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, sede Huaraz.

- Universidad Privada San Pedro (USP), se crea el 25 de junio de 1988, mediante ley N° 24871, como una institución sin fines de lucro, al amparo de la ley N° 23733, consolidada por decreto legislativo N° 25969. El 3 de noviembre de 1993 la Asamblea Nacional de Rectores mediante resolución N° 648-93-ANR, otorga la autorización de funcionamiento definitivo a la universidad y el uso de su plena

autonomía académica, económica y administrativa en base al Art. 18 de la constitución política del Perú y ley universitaria.

La universidad San Pedro desde sus inicios ha venido cumpliendo un importante rol protagónico en el desarrollo económico, social y cultural del norte del Perú. En la actualidad Universidad San Pedro es una institución de educación superior de calidad, conformada por estamentos competentes, con espíritu crítico, pluralista y participativo, que forma profesionales creativos para un mercado competitivo, capaces de resolver problemas de la sociedad, utilizando la ciencia y la tecnología de vanguardia. En la actualidad cuenta con filiales en diferentes ciudades del país, siendo una de estas filiales en la ciudad de Huaraz, el cual tiene un alcance a toda la zona sierra del departamento de Ancash.

En la ciudad de Huaraz la universidad San Pedro cuenta con ciudad universitaria en el barrio de Shancayan, dentro de la ciudad universitaria cuenta con una biblioteca general, laboratorios especializados, campos deportivos y espacios recreacionales. Las pensiones son accesibles a la economía de la ciudad, con variación de acuerdo a las carreras elegidas por los alumnos, horarios en tres turnos y flexibles para alumnos que estudian y trabajan a la vez, presenta programas como bolsa de trabajo, seguimiento de los egresados, seguro universitario y muchos otros programas.

**Visión:** Somos una Comunidad Universitaria que genera conocimiento científico e innovación, desarrolla arte y cultura fortaleciendo la identidad nacional. Formamos profesionales con un alto nivel de competitividad y pertinencia, contribuyendo al desarrollo integral del país, con calidad, ética y valores institucionales.

**Misión:** En el 2021 la universidad San Pedro será una institución acreditada, innovadora y sostenible; reconocida por su responsabilidad social, por la relevancia e impacto de la investigación que realiza para el desarrollo; por su oferta de profesionales pertinentes y es apreciada como un socio estratégico por universidades e instituciones nacionales e Internacionales.

La universidad San Pedro imparte educación en el nivel pregrado y postgrado, presenta una variedad de carreras profesionales, debidamente acreditados.

**Tabla 2**

*Carreras profesionales según Facultad de la USP*

<b>UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO</b>	
<b>FACULTAD</b>	<b>ESCUELA</b>
<b>Ingeniería</b>	Informática y Sistemas
	Informática y Sistemas
	Industrial
	Mecánica Eléctrica
	Civil
	Arquitectura y Urbanismo
	Agronomía
<b>Medicina Humana</b>	Medicina
	Farmacia y Bioquímica
<b>Educación y Humanidades</b>	Inicial
	Primaria
	Secundaria - Idiomas
<b>Ciencias de la Salud</b>	Enfermería
	Psicología
	tecnología Medica
	Obstetricia
<b>Ciencias Económicas y Administrativas</b>	Contabilidad
	Administración
	Economía y Negocios Internacionales
	Administración Hotelería y Turismo
<b>Derecho y Ciencias Políticas</b>	Derecho

*Fuente:* Elaboración con Datos Recolectados de la Página Institucional de la Universidad San Pedro de Huaraz.

- **Universidad Privada Cesar Vallejo (UCV)**, El sueño de transformar la educación nació en Trujillo, en 1991, gracias al espíritu emprendedor de su fundador, el Ing. Cesar Acuña Peralta, y de un grupo de destacados intelectuales decididos a construir una universidad a la que pudiera acceder todo peruano que quisiera salir adelante. La Universidad Cesar Vallejo es una institución de educación superior de carácter privada con sedes por todo el país. La universidad fue fundada en 1997 y es parte del Consorcio de Universidades más grande del Perú. Tiene como misión formar profesionales idóneos con sentido humanista y científico, productivos, competitivos, creativos y comprometidos con el desarrollo socioeconómico del país, constituyéndose en un referente innovador y de conservación del medio ambiente. En la UCV filial Huaraz se imparte educación en el nivel pregrado y postgrado, posee un campus universitario ubicado en el barrio de Palmira, cuenta con una gran variedad de carreras profesionales y con horarios flexibles y pensiones accesibles.

**Misión:** La Universidad César Vallejo forma profesionales emprendedores, con valores, sentido humanista, científico y tecnológico; comprometidos con la transformación de la sociedad global para el desarrollo sostenible.

**Visión:** Al 2021 la Universidad César Vallejo será reconocida como una institución innovadora que forma emprendedores con responsabilidad social.

En la sede de Huaraz cuenta con 8 carreras profesionales los cuales se presenta en la siguiente tabla:



**Tabla 3*****Carreras profesionales ofertados en Huaraz por la UCV***

<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>	
<b>CARRERAS PROFESIONALES</b>	Administración
	Arquitectura
	Ciencias de la Comunicación
	Contabilidad
	Derecho
	Ingeniería Civil
	Ingeniería Industrial
	Psicología

***Fuente:*** Elaboración con Datos Recolectados de la Página Institucional de la Universidad Cesar Vallejo de Huaraz.

***Publicas o Estatales.***

En la ciudad de Huaraz solo existe una sola universidad pública o estatal que viene a ser la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), del cual mencionaremos sus características más importantes:

Según el Prospecto de Admisión UNASAM 2015, la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”, fue creado el 24 de mayo de 1979 mediante D.L. 21856, nace con el propósito de prestar a la sociedad regional y nacional un servicio educativo, eficaz y de calidad, contribuyendo a la cristalización del derecho a la educación integral en el marco de un concepto unitario y global de la ciencia, la tecnología y la cultura.

Dentro de los programas que presenta la UNASAM, están su buena y amplia infraestructura con bibliotecas y laboratorios especializados para cada facultad, cuenta con el comedor universitario, gimnasio, exoneración de matrícula para alumnos en extrema pobreza, campo deportivo moderno, mediante la oficina de proyección social y bienestar universitario se encargan de ser parte del desarrollo de nuestra región.

Misión: formar profesionales emprendedores, innovadores, promotores e impulsores del desarrollo regional y nacional, con base científica, tecnológica y responsabilidad social.

Visión: universidad acreditada, con carreras profesionales acordes a la demanda, posicionada y reconocida a nivel nacional, propulsora del desarrollo sostenible.

La UNASAM cuenta con 24 escuelas profesionales, las cuales están divididas en 4 áreas, 12 facultades y 24 escuelas profesionales:

Tabla 4

*Tabla de las Escuelas Según Facultades y Área de la UNASAM.*

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO</b>		
<b>ÁREA</b>	<b>FACUTAD</b>	<b>ESCUELA</b>
<b>A</b>	<b>Ciencias</b>	ING. Sistemas e Informática
		Estadística e Informática
		Matemática
	<b>Ciencias Agrarias</b>	Agronomía
		ING. Agrícola
	<b>Ciencias del Ambiente</b>	ING. Ambiental
		ING. Sanitaria
<b>Ingeniería Civil</b>	ING. Civil	
	Arquitectura y Urbanismo	
<b>Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia</b>	ING. Minas	
	ING. Industrias Alimentarias	
<b>Ingeniería de Industrias Alimentarias</b>	ING. Industrial	
	<b>B Ciencias Medicas</b>	Enfermería
Obstetricia		
<b>C</b>	<b>Economía y Contabilidad</b>	Economía
		Contabilidad
	<b>Administración y Turismo</b>	Administración
Turismo		
<b>D</b>	<b>Derecho y Ciencias Políticas</b>	Derecho
		Lengua Extranjera
		Lengua y Literatura
		Ciencias de la Comunicación
		Arqueología
		Educación Primaria e Interculturalidad

*FUENTE: Elaboración a través de los datos obtenidos del Prospecto de Admisión 2016 -I*

### **2.2.3. MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.**

El termino de regresión fue introducida por Francis Galton en su famoso artículo Ley de Regresión Universal, confirmado por su amigo Karl Pearson que la estatura de los hijos

inusualmente altos o de padres inusualmente bajos tiende a moverse a la estatura promedio de la población.

La regresión logística es un instrumento estadístico de análisis bivariado o multivariado, de uso tanto explicativo como predictivo. Resulta útil su empleo cuando se tiene una variable dependiente dicotómica (un atributo cuya ausencia o presencia se ha puntuado con los valores cero y uno, respectivamente) y un conjunto de  $m$  variables predictores o independientes, que pueden ser cuantitativas (que se denominan covariables o covariadas) o categóricas. En este último caso, se requiere que sean transformadas en variables ficticias o simuladas (“dummy”).

El propósito del análisis es:

- Predecir la probabilidad de que a “alguien” le ocurra cierto evento: por ejemplo, “estar desempleado” =1 o “no estarlo” = 0; “ser pobre” = 1 o “no ser pobre” = 0; “graduarse como sociólogo” =1 o “no graduarse” = 0; “ir a mantenimiento” =1 o “no ir a mantenimiento” =0.
- Determinar qué variables pesan más para aumentar o disminuir la probabilidad de que a “alguien” le suceda el evento en cuestión.

Esta asignación de probabilidad de ocurrencia del evento a un cierto sujeto, así como la determinación del peso que cada una de las variables dependientes en esta probabilidad, se basan en las características que presentan los sujetos a los que, efectivamente, les ocurren o no estos sucesos. Por ejemplo, la regresión logística tomará en cuenta los valores que asumen en una serie de variables (edad, sexo, nivel educativo, posición en el hogar, origen migratorio, componentes químicos, etc.) los sujetos que están efectivamente

desocupados (= 1) y los que no lo están (= 0). En base a ello, predecirá a cada uno de los sujetos – independientemente de su estado real y actual – una determinada probabilidad de ser desocupado (es decir, de tener valor 1 en la variable dependiente). Es decir, si alguien es un joven no amo de casa, con baja educación y de sexo masculino y origen emigrante (aunque esté ocupado) el modelo le predecirá una alta probabilidad de estar desocupado (puesto que la tasa de desempleo del grupo así definido es alta), generando una variable con esas probabilidades estimadas. Y procederá a clasificarlo como desocupado en una nueva variable, que será el resultado de la predicción. Además, analizará cuál es el peso de cada uno de estas variables independientes en el aumento o la disminución de esa probabilidad. Por ejemplo, cuando aumenta la educación disminuirá en algo la probabilidad de ser desocupado. En cambio, cuando el sexo pase de 0 = “mujer” a 1 = “varón”, aumentará en algo la probabilidad de desempleo porque la tasa de desempleo de los jóvenes de sexo masculino es mayor que la de las mujeres jóvenes. El modelo, obviamente, estima los coeficientes de tales cambios.

Cuanto más coincidan los estados pronosticados con los estados reales de los sujetos, mejor ajustará el modelo. Uno de los primeros indicadores de importancia para apreciar el ajuste del modelo logístico es el doble logaritmo del estadístico de verosimilitud (likelihood). Se trata de un estadístico que sigue una distribución similar a  $X^2$  y compara los valores de la predicción con los valores observados en dos momentos: (a) en el modelo sin variables independientes, sólo con la constante y (b) una vez introducidas las variables predictoras. Por lo tanto, el valor de la verosimilitud debiera disminuir sensiblemente entre ambas instancias e, idealmente, tender a cero cuando el modelo predice bien.

#### 2.2.4. OBJETIVOS DE LA REGRESIÓN LOGÍSTICA.

Sistemáticamente tiene dos objetivos:

- Investigar qué factores de una determinada característica de la población modificara la probabilidad de ocurrencia de un determinado evento. El objetivo en sí de esta técnica estadística es expresar la probabilidad de que ocurra un hecho como función de ciertas variables supongamos que son  $k$  ( $k \geq 1$ ), que se consideran potencialmente influyentes, da la posibilidad de evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre la variable respuesta y controlar el efecto del resto.
- Determinar el modelo más parsimonioso y mejor ajustado que siendo razonable describa la relación entre la variable respuesta y un conjunto de variables regresoras.

#### 2.2.5. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA EL USO DE LA REGRESIÓN LOGÍSTICA.

- Tamaño de muestra y número de variables independientes. Una de las ventajas de la regresión logística es que permite el uso de múltiples variables con relativamente pocos casos, sin embargo, hay que tener en cuenta algunas precauciones. Se ha sugerido que el número de sujetos para poder usar esta técnica estadística sin problemas debe ser superior a  $10(k+1)$  donde  $k$  es el número de variables explicativas; por tanto, si se introducen interacciones o variables *dummy*, el número de elementos en la muestra debe aumentar.
- Además, se ha sugerido que si una de las variables dicotómicas (en especial si es la de respuesta) no tiene al menos 10 casos en cada uno de sus 2 valores posibles, entonces las estimaciones no son confiables. En cuanto al número de variables

independientes, la inclusión de un gran número de ellas en el modelo (ej.  $k > 5$ ), puede indicar que no se ha reflexionado suficientemente sobre el problema.

- Es necesario tener en cuenta el efecto sobre el riesgo de que ocurra el evento, de los cambios de las variables explicativas cuando son cuantitativas (continuas), en ocasiones es necesario categorizarlas, ya que los cambios que se producen de una unidad a otra pueden resultar intrascendentes o no ser constantes a lo largo del rango de valores de la variable.
- Cuando algunas de las variables independientes analizadas están altamente correlacionadas, los resultados que se obtienen pueden no ser satisfactorios, por esta razón debe realizarse un análisis previo Univariado entre las distintas variables explicativas.
- Para que la regresión logística tenga un sentido claro, tiene que existir una relación monótona entre las variables explicativas y la de respuesta, esto significa que el aumento de unas se acompañe del aumento o la disminución aproximadamente constante de la otra, para todo el rango de valores estudiados.

#### **2.2.6. SECUENCIA ORIENTADA AL ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.**

La serie de etapas necesarias para realizar la regresión logística, debe ir de la siguiente forma:

- i. Realizar un análisis descriptivo univariado de las variables en estudio para poder definir la forma más adecuada de ingresarlo al modelo.
- ii. Recodificar las variables independientes categóricas u ordinales en variables ficticias o simuladas y de la variable dependiente en 0 y 1.

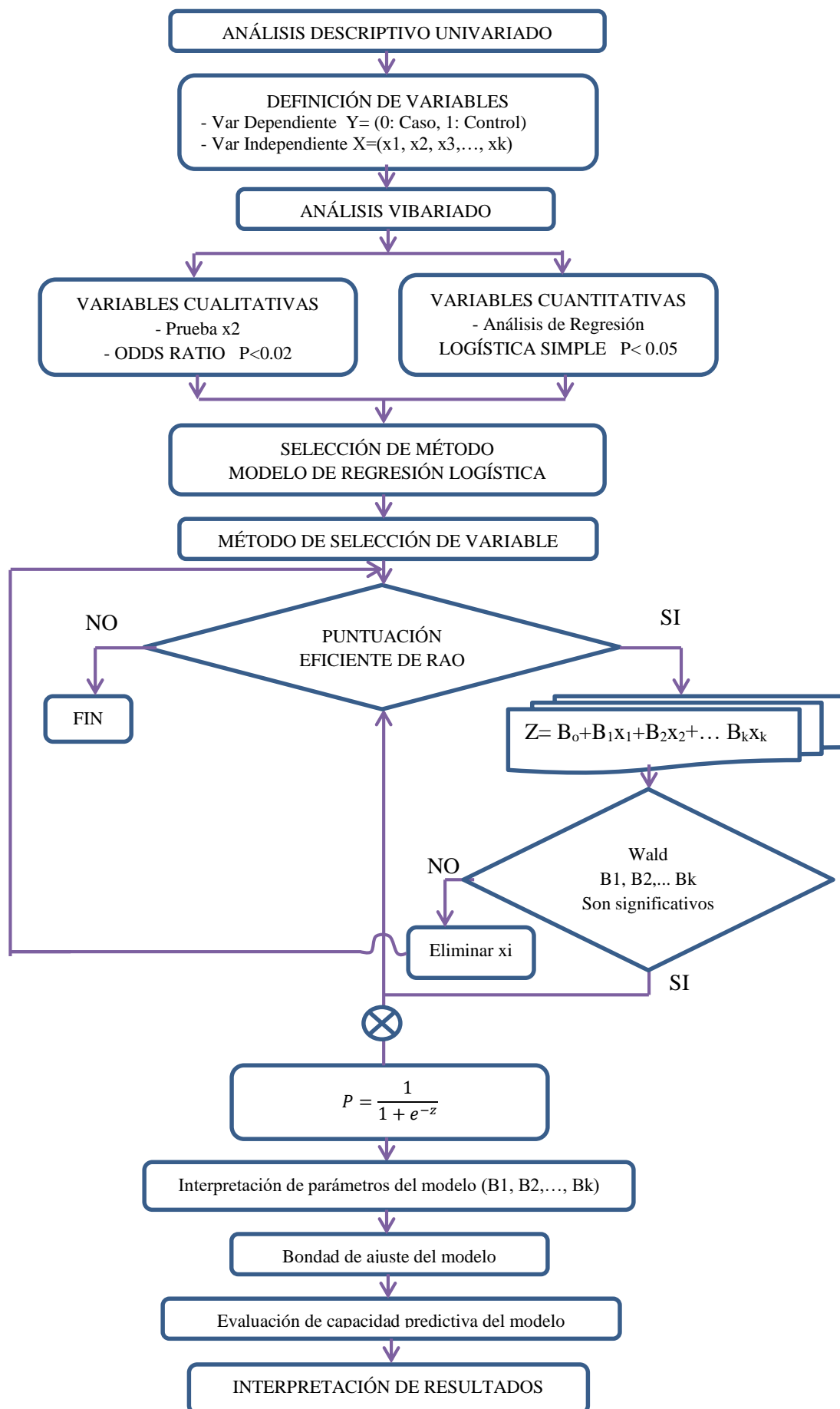
- iii. Realizar un análisis bivariado de las variables en estudio y establecer relaciones con la variable dependiente.
- iv. Evaluar efectos de confusión y de interacción del modelo explicativo.
- v. Evaluar la bondad de ajuste de los modelos.
- vi. Analizar la fuerza y significación de los coeficientes, sus exponenciales y estadísticos de prueba de (Wald).

En este trabajo de investigación seguiremos el siguiente diagrama de flujo, para poder ajustar nuestro modelo de regresión logística múltiple.

#### **FIGURA 1**

*Diagrama de Decisión del Modelo de Regresión Logística Múltiple*





### 2.2.7. REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA MÚLTIPLE.

En estadística, la regresión logística es un tipo de análisis de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica (una variable que puede adoptar un número limitado de categorías) en función de las variables independientes o predictoras. Es útil para modelar la probabilidad de un evento ocurriendo como función de otros factores. El análisis de regresión logística se enmarca en el conjunto de Modelos Lineales Generalizados (GLM por sus siglas en inglés). Las probabilidades que describen el posible resultado de un único ensayo se modelan, como una función de variables explicativas.

Los modelos de regresión logística binaria resultan los de mayor interés. Como se ha visto, la variable dependiente será una variable dicotómica que se codificará como 0 ó 1 (respectivamente, “ausencia” y “presencia”). Este aspecto de la codificación de las variables no es banal (influye en la forma en que se realizan los cálculos matemáticos), y habrá que tenerlo muy en cuenta si se emplean paquetes estadísticos que no recodifican automáticamente las variables cuando éstas se encuentran codificadas de forma diferente (por ejemplo, el uso frecuente de 1 para la presencia y  $-1$  ó  $2$  para la ausencia).

Consideramos el vector  $p$  variante de  $n$  observaciones independientes:

$$x = (X_1, X_2, \dots, X_p) \dots\dots\dots(1)$$

Donde

$$P(Y = 1/X) = P(X) \dots\dots\dots(2)$$

Denota la probabilidad de que la característica de interés está presente dado el vector  $X$ .

Asumiendo que la variable de respuesta  $Y$  ha sido codificada como cero o uno, representando la ausencia o presencia de la característica de interés; es decir, la variable dicotómica  $Y$  solo puede tomar los valores de  $Y = 1$  (expuesto) y  $Y = 0$  (no expuesto).

La ecuación de partida en los modelos de regresión logística es:

$$\Pr(y = 1|x) = P(X) = \frac{e^{(\beta_0 + \sum_{i=1}^p b_i x_i)}}{1 + e^{(\beta_0 + \sum_{i=1}^p b_i x_i)}} \dots\dots\dots (3)$$

Dónde:

- $\Pr (y = 1 | X)$  es la probabilidad de que tome el valor 1 (presencia de la característica estudiada), en presencia de las covariables  $X$  ;
- $X$  es un conjunto de  $p$  covariables  $\{x_1, x_2, \dots, x_p\}$  que forman parte del modelo;
- $\beta_0$ , es la constante del modelo o término independiente;
- $\beta_i$ , los coeficientes de las covariables.

Entonces cada observación  $Y$  puede ser expresada como:

$$Y = P(X) + \varepsilon$$

$$P(X) = E(Y/X) \dots\dots\dots (4)$$

Donde la variable aleatoria  $\varepsilon$ , representa el error y se distribuye como binomial:

$$\varepsilon = 1 - P(X); \text{ Con probabilidad: } P(X) \text{ si } Y = 1$$

$$\varepsilon = -P(X); \text{ Con probabilidad: } 1 - P(X) \text{ si } Y = 0$$

Entonces:

$$E(\varepsilon) = 0$$

$$V(\varepsilon) = [1 - P(X)]P(X) \dots\dots\dots (5)$$

Luego la variable respuesta  $Y$  dado  $X$ , se distribuye como binomial, con probabilidad de éxito dada por la media condicional de  $P(X)$ .

$$P(X) = E(Y/X); \quad 0 \leq E(Y/X) \leq 1 \quad \dots\dots (6)$$

En particular, la probabilidad de que el  $i$ -ésimo individuo de la muestra pertenezca a la segunda subpoblación será:

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1X_1+\dots+\beta_pX_p)}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

Si dicha probabilidad es superior o igual a 0.5, el individuo será clasificado en la segunda subpoblación; en caso contrario, será clasificado en la primera.

#### ***2.2.7.1. Estimación de Parámetros del Modelo y sus Errores Estándar.***

Para la estimación de los coeficientes del modelo y de sus errores estándar se recurre al cálculo de estimaciones de máxima verosimilitud, es decir, estimaciones que hagan máxima la probabilidad de obtener los valores de la variable dependiente y proporcionada por los datos de muestra. Estas estimaciones no son de cálculo directo, como ocurre en el caso de las estimaciones de los coeficientes de regresión de la regresión lineal múltiple por el método de los mínimos cuadrados. Para el cálculo de estimaciones máximo-verosímiles se recurre a métodos iterativos, como el método de máxima verosimilitud y el método de Newton-Raphson, etc.

Dado que el cálculo es complejo, normalmente hay que recurrir al uso de rutinas de programación o a paquetes estadísticos. De estos métodos surgen no sólo las estimaciones de los coeficientes de regresión, sino también de sus errores estándar y de las covarianzas entre las covariables del modelo.

➤ *Método de Máxima Verosimilitud:*

$$P(Y = y_i) = \pi_i^{y_i}(1 - \pi_i)^{1-y_i} \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Es la continuación de la i-esima observación a la función de verosimilitud.

Asumiendo que los casos son independientes no autocorrelacionados, la función de verosimilitud es:

$$P[Y = y_1, Y = y_2, \dots, Y = y_n] = \prod_{i=1}^n P[Y = y_i] = \prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i}(1 - \pi_i)^{1-y_i} \quad \dots\dots(9)$$

Sea:

$$L = \prod_{i=1}^n P[Y = y_i] = \prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i}(1 - \pi_i)^{1-y_i} \quad \dots\dots\dots (10)$$

Como nuestro objetivo es encontrar estimadores que maximicen (10), aplicando logaritmo natural se obtiene:

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \{Y_i \ln \pi_i + (1 - Y_i) \ln(1 - \pi_i)\} \quad \dots\dots\dots (11)$$

Llamada logaritmo de la función de verosimilitud, luego derivando  $P(Y = 1/X) = P(X)$  e igualando a cero, se obtiene:

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \pi_i) = 0 \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \pi_i) X_{ij} = 0 \quad \dots\dots\dots (13)$$

$$\text{para: } i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, p$$

Al obtener la segunda derivada con respecto a los parámetros, se obtiene:

$$1) \frac{\partial^2 \ln L}{\partial \beta_j^2} = - \sum_{i=1}^n X_{ij} \pi_i (1 - \pi_i) \text{ donde } i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, p \quad \dots (14)$$

Es la matriz de términos negativos, de orden  $(p+1) \times (p+1)$ .

$$2) \frac{\partial^2 \ln L}{\partial \beta_j \partial \beta_i} = - \sum_{i=1}^n X_{ij} X_{i1} \pi_i (1 - \pi_i) \text{ donde } i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, p \quad \dots (15)$$

Sea  $I(\beta)$ , llamada matriz de información. La varianza y covarianza de los parámetros estimados son obtenidos de la inversa de esta matriz, denotada por  $Var(\beta) = I^{-1}(\beta)$ . Los estimadores de varianza y covarianza, denotados por  $Var(\beta)$ , se obtiene evaluando  $Var(\beta)$  en  $\beta$ .

Generalmente usamos los errores estándar estimados de los parámetros estimados, es decir:

$$SE(\beta_j) = [Var(\beta_j)]^{1/2}; j = 0, 1, \dots, p \quad \dots\dots\dots (16)$$

$\hat{I}(\beta) = X^T V X$ , donde  $X$  de orden  $n \times (p+1)$ , es la matriz que contiene los datos de cada sujeto y  $V$  de orden  $n \times n$ , matriz diagonal que contiene  $\pi_i(1 - \pi_i)$ :

$$X = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & \dots & X_{1p} \\ 1 & X_{21} & \dots & X_{2p} \\ \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & \dots & X_{np} \end{bmatrix} \quad \dots\dots\dots (17)$$

$$V = \begin{bmatrix} \pi_1(1 - \pi_1) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \pi_2(1 - \pi_2) & \dots & 0 \\ \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ 0 & X_{n1} & \dots & \pi_{in}(1 - \pi_n) \end{bmatrix} \dots (18)$$

Las probabilidades estimadas que un individuo permanezca a la primera y segunda subpoblación son respectivamente:

$$\pi_i = \frac{1}{1+e^{-L_i}} \quad y \quad q = 1 - \pi_i \quad \dots\dots\dots (19)$$

Los parámetros estimados del modelo se pueden interpretar considerando:

1. Los “logit” o “ $LnODDS(\hat{L})$ ”
2.  $ODDS$  ( $\vartheta = e^{\hat{L}}$ ) o por los  $ODDS$  RATIO que es una razón de  $ODDS$ , en dos valores diferentes de la variable regresora:

$$OR = \frac{\vartheta_1}{\vartheta_0} \dots\dots\dots (20)$$

3. Probabilidades:

$$P = \pi = \frac{1}{1+e^{-L}} \dots\dots\dots (21)$$

➤ *Procedimiento de Newton – Raphson:*

Se trata de un método iterativo, empleado en diversos problemas matemáticos, como en la determinación de las raíces de ecuaciones, y en el presente caso, en la estimación de los coeficientes de regresión  $\beta$  por el procedimiento de máxima verosimilitud.

Por facilidad de cálculo toda la formulación se expresará en forma de matrices. Las particularidades del cálculo matricial escapan del ámbito de este documento. Téngase presente la base de datos (una tabla con filas y columnas). Se dispondrá de:

Una variable Y, que es la variable dependiente. Expresada como matriz será una matriz de N filas y una columna, cuyo contenido será de ceros y unos (ya que se trata de una variable dicotómica).

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_{n-1} \\ y_n \end{pmatrix} \dots\dots\dots (22)$$

- Un conjunto de M covariables, que pueden expresarse como una matriz de N filas y M columnas. Sin embargo, dado que el modelo contiene una constante, ésta se puede expresar como una columna adicional en la que todos sus elementos son “1”. Por tanto, la matriz X queda como una matriz con N filas y (M +1) columnas, de la forma:

$$Y = \begin{bmatrix} 1 & x_{1,2} & \dots & x_{1,m+1} \\ 1 & x_{2,2} & \dots & x_{2,m+1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n,2} & \dots & x_{n,m+1} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (23)$$

- Y por último un conjunto de coeficientes de regresión  $\beta$ , uno para cada covariable, incluida la covariable creada para la constante, con una fila y  $(M + 1)$  columnas

$$\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{m+1}) \dots\dots\dots (24)$$

El proceso se inicia construyendo la función de verosimilitud (likelihood function) de la ecuación de regresión logística:

$$L(\beta) = p_i^{\sum y_i} (1 - p_i)^{(N - \sum y_i)} \dots\dots\dots (25)$$

o mejor, su transformación logarítmica (log likelihood):

$$LL(\beta) = \sum y_i \ln(p_i) + (N - \sum y_i) \ln(1 - p_i) \dots\dots\dots (26)$$

Donde  $p_i$  es la probabilidad de ocurrencia de  $y = 1$  con los valores muestrales de las covariables

$X = (x_1, x_2, \dots, x_{m+1})$  Para el sujeto  $i = (1, 2, \dots, N)$  El valor  $2LL(\beta)$  se llama desviación y mide en qué grado el modelo se ajusta a los datos: cuanto menor sea su valor, mejor es el ajuste.

Se trata de conocer aquellos valores de  $\beta$  que hacen máxima la función de verosimilitud (o su logaritmo). Se sabe que, si se iguala a cero la derivada parcial de una función respecto a un parámetro, el resultado es unos valores de dicho parámetro que hacen llevar a la función a un valor máximo o un valor mínimo (un punto de inflexión de la curva). Para confirmar que se trata de un máximo y no de



un mínimo, la segunda derivada de la función respecto a dicho parámetro debe ser menor de cero.

La primera derivada de  $LL(\beta)$  respecto de  $\beta$  (llamada función score) en su forma matricial es:

$$U(\beta) = \frac{\partial LL(\beta)}{\partial(\beta)} = X'(Y - p) \dots\dots\dots (27)$$

Dónde:  $p$  es una matriz de  $N$  filas y una columna que contiene las probabilidades de cada individuo de que tengan su correspondiente evento  $y_i$

La segunda derivada, llamada matriz informativa o hessiana, es:

$$H(\beta) = \frac{\partial^2 LL(\beta)}{\partial\beta\partial\beta} = -X'WX \dots\dots\dots (28)$$

Dónde:  $W$  es una matriz diagonal 1 de  $n$  filas y  $n$  columnas, en la que los elementos de su diagonal vienen dados por los respectivos productos  $p_i(1 - p_i)$ , de manera que  $W$  queda de la forma siguiente:

$$W = \begin{bmatrix} p_1(1 - p_1) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & p_2(1 - p_2) & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & p_n(1 - p_n) \end{bmatrix} \dots\dots\dots (29)$$

y para cada fila su  $p_i$  es:

$$p_i = \frac{1}{1 + \exp(-\sum_{j=1}^{m+1} \beta_j x_{ij})} \dots\dots\dots (30)$$

Una vez se dispone todos los elementos necesarios, se procede a explicar como tal el método iterativo para la determinación de los coeficientes de regresión.

Se les asigna un valor inicial empírico a los coeficientes de regresión, en general cero a todos ellos. En cada iteración  $t$  la matriz de nuevos coeficientes de regresión experimentales resulta de sumar matricialmente un gradiente a la matriz de

coeficientes experimentales del paso anterior. Este gradiente es el resultado del cociente entre la primera derivada y la segunda derivada de la función de verosimilitud de la ecuación de regresión.

$$\hat{\beta}_t = \hat{\beta}_{t-1} + (X'W_{t-1}X)'X'(Y - p_{t-1}) \dots\dots\dots (31)$$

El segundo paso se repite tantas veces como sea necesario hasta que la diferencia entre la matriz de coeficientes de regresión en dicha iteración y la matriz de la iteración previa, sea 0 o prácticamente 0 (por ejemplo  $<10^{-6}$ ). Los paquetes estadísticos suelen tener un límite de iteraciones que pueden modificarse si no se obtiene convergencia inicialmente. SPSS tiene además otras condiciones de parada:

- $LL(\beta)$  muy cercana a cero;
- Diferencia entre  $LL(\beta)$  de dos iteraciones consecutivas muy cercana a cero.

Una vez finalizadas las iteraciones, la inversa de la matriz informativa de la última iteración ofrece los valores de varianzas y covarianzas de las estimaciones de los coeficientes de regresión estimados. En concreto, el error estándar de cada coeficiente de regresión coincide con la raíz cuadrada del elemento respectivo de la diagonal principal (es decir el elemento (1,1) sería el cuadrado del error estándar del coeficiente  $\beta_1$ , el elemento (2,2) el cuadrado del error estándar del coeficiente  $\beta_2$ , y así sucesivamente).

Por debajo de esta diagonal quedan las covarianzas de cada pareja de covariables (es decir, el elemento (2,1) es la covarianza de  $\beta_1$  y  $\beta_2$ , el elemento (3,2) es la covarianza de  $\beta_2$  y  $\beta_3$ , etc.). Hay programas estadísticos que ofrecen esta matriz de varianzas y covarianzas; SPSS<sup>®</sup> no lo hace, sino que ofrece la matriz de correlaciones. En ese caso se podrá calcular la matriz de varianzas y covarianzas

sabiendo que la covarianza de dos variables es igual al producto del coeficiente de correlación de ambas ( $r$ ) y los dos respectivos errores estándar:

$$\text{cov}(\beta_1, \beta_2) = r(\beta_1, \beta_2)ee(\beta_1)ee(\beta_2) \dots\dots\dots (32)$$

Entender esta formulación y el algoritmo de las iteraciones puede ser de gran utilidad, pues con conocimientos básicos de programación facilita el desarrollo de rutinas propias, por ejemplo, en Visual Basic dentro de una base de datos de Access.

El siguiente paso será comprobar la significación estadística de cada uno de los coeficientes de regresión en el modelo. Para ello se pueden emplear diferentes métodos: el estadístico de Wald, puntuación eficiente de RAO, el estadístico G de razón de verosimilitud, chi – cuadrado y la prueba Score.

➤ *Evaluación del Contraste de la Razón de Verosimilitud ( $-2LL_0$ ):*

El estadístico  $-2LL_0$  es muy importante en la regresión logística.

Dónde:

- L, indica el logaritmo neperiano.
- $L_0$ , indica la verosimilitud.

Su valor puede oscilar entre 0 y 1, por lo que  $-2LL_0$  oscila entre 0 a  $+\infty$ .

Permite contrastar la siguiente hipótesis nula:

$H_0$ : El modelo se ajusta perfectamente.

$H_1$ : El modelo no se ajusta perfectamente.

El estadístico  $-2LL_0$  se distribuye con una  $\chi^2_{(n-p,\infty)}$

Dónde:

$p = k + 1$  ( $k$ , número de variables incluidas en el modelo).

$\alpha$ , es la significancia de la prueba.

Se rechaza hipótesis nula, si  $-2LL_0 > \chi^2_{(n-p, \alpha)}$

➤ *Prueba Ómnibus Sobre los Coeficientes del Modelo:*

Cuyo estadístico  $-2 \log$  de la verosimilitud ( $-2LL$ ) es igual a la diferencia entre el  $-2LL_0$ , que contiene solo a la constante del modelo y el modelo con las  $k$  variables explicativas incluidas.

Permite contrastar la siguiente hipótesis nula:

$H_0$ : Las variables independientes no influyen significativamente sobre la variable dependiente.

$H_1$ : Las variables independientes influyen significativamente sobre la variable dependiente.

El valor crítico del estadístico de prueba es  $X^2_{(k, \alpha)}$ :

Dónde:

$k$ , es el número de variables incluidas en el modelo.

$\alpha$ , es la significancia de la prueba.

Por lo tanto se rechazara la hipótesis nula se  $-2LL > X^2_{(k, \alpha)}$

### **2.2.7.2. Variables DUMMY y Selección de Variables**

➤ *Variables Dummy:*

A veces se necesita incorporar al modelo de regresión logística variables independientes que no son numéricas sino categóricas. Supóngase, por ejemplo, que se quiere predecir la probabilidad de una persona de “ser pobre”.

Tal vez resulte importante incorporar variables que no son cuantitativas: por ejemplo, la categoría ocupacional (“empleador”, “trabajador por cuenta propia”, “asalariado” “trabajador sin remuneración”). En este caso, esta variable podría ser incorporada a la ecuación si se la transforma en una variable simulada.

Ello consiste en generar  $n - 1$  variables dicotómicas con valores cero y uno, siendo  $n$  el número de categorías de la variable original. Para el caso de la variable categoría ocupacional, la transformación sería la siguiente:

Se crearían tres variables dicotómicas: la primera de ellas sería “empleador”. Quien lo sea tendrá valor 1 en esa variable y valor cero en las variables “cuenta propia” y “asalariado”. Los “por cuenta propia” tendrán valor 1 en la segunda variable y cero en las otras, etc. No se necesita crear, en cambio, una variable llamada “trabajador sin remuneración”: lo será quien tenga valores cero en las tres anteriores. Esta última es la categoría “base” de las variables simuladas.

Una vez realizada esta transformación, estas variables pueden ser incorporadas en una ecuación de regresión: sus valores sólo pueden variar entre cero y uno y sus coeficientes  $b$  indicarán, en cada caso, cuanto aumentan o disminuyen los “odds” de probabilidad del evento que se procura predecir cuándo una de estas variables pasa de cero a uno (por ejemplo, cuando alguien es un empleador, seguramente la probabilidad de que sea pobre disminuirá, lo que se expresará en un coeficiente  $b$  negativo en la ecuación logística).

➤ *Selección de Variables:*

**Introducir**

Este método es de manipulación personal del investigador, trabaja de acuerdo al criterio de la persona. Permite al investigador tomar el mando y decidir que variables se introducen o extraen del modelo.

Lo recomendable para empezar a relacionar las variables en este método, primeramente, debemos hacer lo siguiente:

1. Hacer una tabla de contingencia para cada una de las variables cualitativas dicotómicas, analizando su significancia Chi Cuadrado,  $p < 0.02$  y  $OR > 1$ .
2. Hacer una tabla de contingencia para cada variable policotómica cualitativa, analizando el Chi Cuadrado y su significancia  $p < 0.02$ .
3. Hacer un análisis de regresión logística simple para cada una de las variables cuantitativas, analizando el estadístico el error  $ET < 1$ , estadístico de wald  $> 1$  y su significancia  $p < 0.05$ .

**Hacia adelante.**

Se inicia con un modelo vacío (sólo  $\alpha$ ).

1. Se ajusta un modelo y se calcula el p valor de incluir cada variable por separado.
2. Se selecciona el modelo con la más significativa.
3. Se ajusta un modelo con la(s) variable(s) seleccionada(s) y se calcula el p valor de añadir cada variable no seleccionada por separado.
4. Se selecciona el modelo con la más significativa.

5. Se repite 4 – 5 hasta que no queden variables significativas para incluir.

**Hacia atrás.**

1. Se inicia con un modelo con TODAS las variables candidatas.
2. Se eliminan, una a una, cada variable y se calcula la pérdida de ajuste al eliminar.
3. Se selecciona para eliminar la menos significativa.
4. Se repite 2 – 3 hasta que todas las variables incluidas sean significativas y no pueda eliminarse ninguna sin que se pierda ajuste.

**Stepwise.**

1. Se combinan los métodos adelante y atrás.
2. Puede empezarse por el modelo vacío o por el completo, pero en cada paso se exploran las variables incluidas, por si deben salir y las no seleccionadas, por si deben entrar.
3. No todos los métodos llegan a la misma solución necesariamente.

**CONSIDERACIONES:**

- Criterio exclusivamente estadístico: no se tienen en cuenta otros “conocimientos” sobre las variables más interesantes a incluir (aunque se puede forzar a que algunas variables siempre estén en el modelo).
- Si hay un conjunto de variables muy correlacionadas, sólo una será seleccionada.
- No es fácil tener en cuenta interacciones entre variables (los modelos deben ser jerárquicos).

### 2.2.7.3. Prueba de Hipótesis Para Coeficientes del Modelo

Usualmente en la estimación del Modelo de Regresión Logística, como en el modelo de regresión lineal múltiple se efectúan prueba con objetivos diferentes, siendo estos:

- i. Determinar si una variable explicativa tiene coeficiente igual a cero.
- ii. Determinar si un conjunto de variables explicativas tienen coeficientes igual a cero.
- iii. Determinar la calidad del ajuste del modelo.

Conozca para cada objetivo, como se efectúa el análisis:

➤ *Evaluación Estadística de Wald:*

Contrasta la hipótesis de que un coeficiente aislado es distinto de 0, y sigue una distribución normal de media 0 y varianza 1. Su valor para un coeficiente concreto viene dado por el cociente entre el valor del coeficiente y su correspondiente error estándar. La obtención de significación indica que dicho coeficiente es diferente de 0 y merece la pena su conservación en el modelo. En modelos con errores estándar grandes, el estadístico de Wald puede proporcionar falsas ausencias de significación (es decir, se incrementa el error tipo II). Tampoco es recomendable su uso si se están empleando variables de diseño.

Esta estadística de Wald juega el mismo rol que el estadístico “T” en el análisis de regresión lineal múltiple. Permite contrastar la hipótesis de que los parámetros del modelo son iguales a cero.

Para cualquier variable independiente  $X_i$  seleccionada si  $\beta_i$  es el parámetro asociado a  $X_i$  en la ecuación de Regresión Logística.



El estadístico de Wald permite contrastar la siguiente hipótesis nula:

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0 \text{ para al menos un } j = 0, 1, 2, \dots, p$$

La estadística de prueba está dada por:

$$W = \frac{\widehat{\beta}_j}{S\widehat{E}(\widehat{\beta}_j)} \quad \dots\dots\dots \quad (33)$$

Dónde:

$S\widehat{E}(\widehat{\beta}_j)$ : es la desviación estándar de  $\widehat{\beta}_j$

Bajo la hipótesis nula, la estadística de Wald tiene distribución Chi – Cuadrado con un grado de libertad.

La interpretación de dicha hipótesis es que la información que se perderá al eliminar la variable  $X_i$  en el siguiente paso no es significativa. La variable a ser eliminada será la que presente mayor P – valor.

➤ *Puntuación Eficiente de RAO:*

La ventaja de contraste de puntuación consiste en que depende solamente del estimador máximo verosímil del modelo restringido, ya que tanto el vector de puntuación como la matriz de información se basan en el modelo.

Si la prueba de Wald en la regresión logística juega el mismo papel que la prueba  $t$  en la regresión lineal múltiple para las variables incluidas en el modelo, la Puntuación Eficiente de Rao juega el papel del a prueba  $t$  para las variables no incluidas.

Supongamos en  $\beta_i$  es el parámetro asociado a la variable  $X_i$ , supuesto que entrara en la ecuación de regresión en el siguiente paso. El estadígrafo de Puntuación Eficiente de Rao permite contrastar la hipótesis nula

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0 \text{ Para al menos un } j = 1, 2, \dots, p$$

La interpretación de dicha hipótesis es que, si la variable  $X_i$  fuera seleccionada en el siguiente paso, la información que aportaría no sería significativa. Si el  $p$  – *valor* asociado al estadígrafo Puntuación Eficiente de Rao es menor que el nivel de significación prefijado ( $\alpha$ ) se rechazara la hipótesis nula a ese nivel de significación.

Bajo ese punto de vista, en cada etapa del proceso de selección de variables, la candidata a ser seleccionada será la que presente el mínimo  $p$  – *valor* asociado al estadígrafo Puntuación Eficiente de Rao.

Será seleccionada si dicho mínimo es menor que un determinado valor crítico prefijado.

➤ *Prueba Chi – Cuadrado:*

Esta prueba sirve para lograr el segundo objetivo propuesto al iniciarse la sección 2.2.10 y sirve para docimar los coeficientes del modelo logístico.

Para elegir un modelo, se usa la prueba de razón de verosimilitud, Bickel y Docksum (1977), para probar la hipótesis de que los coeficientes  $\beta_j$  correspondientes a las variables explicativas retiradas, digamos  $q$  variables explicativas, del modelo son iguales a cero, siendo las hipótesis estadísticas:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_q = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0, \text{ para por lo menos un } j = 1, 2, \dots, q$$

Esta prueba se basa en la siguiente estadística:

$$X_q^2 = -2[\ln L_{p-q} - \ln L_p] \dots \dots \dots (34)$$

Bajo la hipótesis de que los coeficientes de las variables retiradas son iguales a cero, la estadística tiene una distribución asintótica  $X^2(q)$  valores altos para esta estadística indican que una o más de las  $q$  variables retiradas tienen coeficiente de regresión diferente de cero.

#### **2.2.7.4. Interpretación de los Coeficientes de Regresión Logística Múltiple**

En una relación funcional, generalmente ocurre, que las variables independientes no están asociadas entre sí y que presentan diferentes distribuciones dentro de los niveles de la variable respuesta.

En el modelo de regresión logística múltiple se supone que cada coeficiente estimado, produce un estimador *log odds* ajustado por comparaciones individuales que difieren solamente en la característica de interés, manteniéndose constantes los valores de las otras variables en el modelo.

Por otro lado, si en un modelo de regresión logística simple hay razones para creer que una variable continua “ $X$ ” influye en la respuesta, se incluye esta variable en el modelo y se calcula la diferencia de *logit* en un valor común de  $X$ , tal como la media combinada.

$$f(Y = 1, \bar{x}) - f(Y = 0, \bar{x}) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2\bar{x} - \beta_0 - \beta_2\bar{x} = \beta_1 \quad \dots \quad (35)$$

Donde  $\beta_1$  es el *log odds* ratio que se esperaría tener si los grupos  $Y = 1$  y  $Y = 0$ , tuvieran las mismas distribuciones en  $X$ . por consiguiente, se tendría que el *odds* ratio que le corresponde a la variable  $X_1$  está dado por  $OR = e^{\beta_1}$ .

➤ *Razón de Predominio de Probabilidad (Odds Ratio):*

La interpretación de los resultados obtenidos se realiza a partir de la interpretación de los coeficientes del modelo, para ello se analiza los grados de asociación estadística a través de los *Odds Ratio (OR)*, se calcula de la siguiente manera:

$$OR = e^{\hat{\beta}_1} \quad \dots\dots\dots \quad (36)$$

El valor de *OR*, indica el número de veces que aumenta la probabilidad de padecer una enfermedad por cada unidad de aumento de la variable independiente.

➤ *Intervalo de Confianza de los Odds - Ratio:*

De esta forma, un intervalo de confianza al  $(1-\alpha)$  % para el estimador del coeficiente  $\beta_1$ , del modelo será:

$$\beta_i \pm Z_{1-\alpha/2} \times SE(\beta_i) \quad \dots\dots\dots \quad (37)$$

Hay que tener presente que los estimadores habituales que miden asociación entre variables son los *odds ratio*, por lo tanto interesa dar los intervalos de confianza para los *odds ratio*, se calcula de la siguiente manera:

$$IC_{95\%} = e^{\beta_i \pm Z_{1-\alpha/2} \times SE(\beta_i)} \quad \dots\dots\dots \quad (38)$$

#### **2.2.7.5. Evaluación de la Bondad de Ajuste del Modelo**

Comprobar la bondad de ajuste del modelo, es analizar cuan probable son los resultados a partir del modelo ajustado, es decir que tan efectivamente describe los resultados de la variable en estudio. A continuación, se presentan las estadísticas que evalúan la bondad del ajuste del modelo.

➤ *Bondad de Ajuste de Hosmer – Lemeshow:*

En 1989 Hosmer – Lemeshow proponen calcular para cada observación del conjunto de datos las probabilidades de la variable dependiente que predice el modelo, agruparlas en deciles y calcular a partir de ella las frecuencias esperadas y compararlas con las observadas mediante la aplicación del estadístico  $X^2$  de Pearson.

Destacan los autores la principal ventaja de la aplicación de este estadístico de comparación que proporciona un “único valor fácilmente interpretable que puede asegurar el ajuste” del modelo.

La prueba de Hosmer – Lemeshow evalúa un aspecto importante

- La validez del modelo: la calibración (grado en que la probabilidad predicha coincide con la observada).
- La discriminación (grado en que el modelo distingue entre individuos en los que padecen la “enfermedad” y los que no).

Se formula la hipótesis nula:

$H_0$ : No existe diferencia significativa entre los valores observados y los predichos a partir del modelo de regresión, es decir, el modelo presente es el adecuado.

$H_1$ : Existe diferencia entre los valores observados y los predichos a partir del modelo de regresión, es decir, el modelo presente no es el adecuado.

Estadístico de prueba:

$$c = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(fo_{ij} - fe_{ij})^2}{fe_{ij}} \dots\dots\dots (39)$$

Se distribuye como una  $X^2_{(c-2)gl}$ .

Dónde:

$fo_{ij}$ : Frecuencias observadas para cada valor (1 y 0) de la variable dependiente.

$f_{0ij}$ : Frecuencias esperadas para cada valor (1 y 0) de la variable dependiente.

➤ *Bondad de Ajuste de la Desviación:*

Es similar a la suma de cuadrados del error de la regresión lineal y se define como:

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left( y_i \log \left( \frac{\hat{p}}{y_i} \right) + (1 - y_i) \log \frac{1-\hat{p}}{1-y_i} \right) \dots\dots (40)$$

Si bajo la hipótesis, asintóticamente es la misma distribución chi – cuadrada de Pearson, Es decir se distribuye  $\chi^2_{(n-(k+1))}$  y mide la discrepancia o el desvío entre el modelo bajo investigación o actual y el modelo saturado.

La hipótesis estadística a evaluar es:

H<sub>0</sub>: No existe diferencia entre el modelo estimado y el modelo saturado.

H<sub>1</sub>: Existe diferencia entre el modelo estimado y el modelo saturado.

Cuando el modelo bajo estudio es verdadero, se compara el valor D con el valor crítico  $\chi^2_{(n-p)}$  de una distribución Chi – cuadrada a un nivel de significancia igual a  $\alpha$ , por lo tanto:

Si:  $D > \chi^2_{(n-p)}$ , el modelo se rechaza.

Si:  $D \leq \chi^2_{(n-p)}$ , el modelo no se rechaza, donde  $p = k + 1$ .

➤ *Estadígrafo R<sup>2</sup> de Cox Snell (Speudo R-Cuadrado):*

Es una medida análoga del coeficiente de determinación en la regresión lineal múltiple, que cuantifica la proporción de la variación explicada en el modelo de regresión logística. Sus valores oscilan entre 0 y 1.

Su expresión es la siguiente:

$$R_L^2 = 1 - \left[ \frac{-2LL_{nulo}}{-2LL_{modelo}} \right]^{\frac{2}{N}} \dots\dots (41)$$

Dónde:

$-2LL_{nulo}$ , es la verosimilitud del modelo con tan solo la constante.

$-2LL_{modelo}$ , es el modelo que se está considerando.

N, tamaño de la muestra.

➤ *Estadígrafo  $R^2$  de Nagelkerke:*

Es una versión corregida de la  $R^2$  de Cox Snell. Este coeficiente de determinación de  $R^2$  de Nagelkerke corrige la escala del estadístico para cubrir el rango completo de 0 a 1.

Su expresión es la siguiente:

$$\bar{R}_L^2 = \frac{1 - \left[ \frac{-2LL_{nulo}}{-2LL_{modelo}} \right]^{2/N}}{1 - \left[ \frac{-2LL_{modelo}}{-2LL_{modelo}} \right]^{2/N}} \dots\dots\dots (42)$$

#### ***2.2.7.6. Evaluación de la capacidad predictiva del modelo***

Además de las medidas de bondad de ajuste, resulta interesante conocer la capacidad predictiva del modelo. A continuación, se detalla técnicas para realizar dicha evaluación:

➤ *Tabla de Clasificación:*

Es otra medida para evaluar el ajuste del modelo, no es tan objetiva, pero se usa como indicador de bondad de ajuste.

Se presenta como una tabla de 2x2 en el cual se muestra la distribución de las observaciones que pertenecen a las categorías 1 y 2, es decir  $Y = 0$  y cuando  $Y = 1$ , conjuntamente con la clasificación a cualesquiera 2 categorías de acuerdo a la probabilidad estimada.

Para interpretar se hace el porcentaje de observación bien clasificadas, esto es, aquellos que mediante la probabilidad estimada permanecen en su respectiva categoría. También se interpreta mediante el porcentaje de observaciones mal clasificadas, esto es aquellas mediante la probabilidad estimada se asignan a categorías diferentes del cual fueron observadas.

GRUPO ACTUAL	GRUPO ESTIMADO		TOTAL MARGINAL
	0	1	
0	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{11} + n_{12}$
1	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{21} + n_{22}$
TOTAL MARGINAL	$n_{11} + n_{21}$	$n_{12} + n_{22}$	$n$

$\frac{n_{11}+n_{12}}{n} \times 100\%$ , es el porcentaje de observaciones bien clasificadas mediante el modelo de regresión logística estimado; por tanto se debe esperar que este porcentaje sea el más alto posible a fin de concluir que el modelo obtenido clasifica bien las observaciones en estudio y  $\frac{n_{21}+n_{22}}{n} \times 100\%$ , es el porcentaje de observaciones mal clasificadas el modelo de regresión logística estimado.

A partir de esta tabla se definen, además:

- **Sensibilidad**, que es igual a la proporción entre el número de casos positivos del grupo 0, entre el número total de positivos observados.

$$\left[ \frac{n_{11}}{n_{11} + n_{21}} \right]$$



- **Especificidad**, que es igual a la proporción entre el número de casos negativos del grupo 1 entre el número total de negativos observados.

$$\left[ \frac{n_{22}}{n_{12} + n_{22}} \right]$$

➤ *Elección del Punto de Corte Optimo*

- Debe optimizarse la sensibilidad y la especificidad, y elegir un punto según la naturaleza del modelo predictivo.
- El cambio en el punto de corte corresponde a emplear diferentes constantes en el modelo logístico.
- Con frecuencia la constante estimada  $\alpha$ , consigue una sensibilidad y especificidad máxima, pero puede no ser el caso.

➤ Área Bajo la Curva ROC:

Una curva ROC enfrenta en un sistema de ejes la sensibilidad (en el eje y), al complementario de la especificidad (en el eje x). El procedimiento consiste en determinar las correspondientes tablas de clasificación de puntos de corte de  $P(Y = 1/X)$  crecientes (0.1, 0.2, ... , 0.8, 0.9, 1) y determinar a partir de ellas las correspondientes sensibilidades y especificidades.

Si estuviéramos interesados en el punto de corte óptimo para predecir Y, es decir, el punto de corte que ofreciera mayor sensibilidad y especificidad, recurriríamos al análisis gráfico de la curva, seleccionando como punto de corte aquel que correspondiera con el punto de inflexión de la curva ROC.

Buena capacidad de discriminación. Y viceversa, modelos con una bondad de ajuste pueden ser malos predictores.

### **Validación del modelo.**

- El cálculo de la capacidad predictiva (CP) del modelo sobre la misma muestra que lo generó siempre es optimista, y debe validarse;
- Diferentes estrategias:
  - Probar el modelo en otra muestra diferente;
  - Elaborar el modelo con un 75 % de la muestra y calcular la CP en el 25 % restante;
  - Usar la misma muestra, pero calcular los indicadores de CP mediante técnicas de bootstrap o validación cruzada, que corrigen el “optimismo”.

### **Odds-proporcionales.**

- Se compara un promedio de los posibles logia acumulados (respecto a la primera categoría):
- Cada logit tiene una constante diferente, pero comparten el coeficiente de las covariables.
- Modelo de odds proporcionales:

$$\text{logit}(y > y_k|Z) = \alpha_k + \beta_z \dots\dots\dots (43)$$

Donde  $y = 1, 2, \dots, C;$

$k = 2, 3, \dots, C.$

- Supone que el cambio entre diferentes puntos de corte de la respuesta es constante ( $\beta$ ), pero parte de diferentes niveles ( $\alpha_k$ ).

### Elementos de interés en regresión logística

- Parámetros: ( $\alpha, \beta$ )
- Matriz de varianza – covarianza:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} var(\alpha) & cov(\alpha, \beta_1) & cov(\alpha, \beta_1) \\ cov(\alpha, \beta_1) & var(\beta_1) & cov(\alpha, \beta_1) \\ cov(\alpha, \beta_1) & cov(\alpha, \beta_1) & var(\beta_2) \end{bmatrix} \dots\dots\dots (43)$$

- Valor de log L cuando es máximo:
  - – “Likelihood value”
  - Tiene asociados unos “grados de libertad”: = #observaciones – #parámetros – 1

### ➤ Métodos Alternativos de Clasificación:

Para efectos de clasificación la manera más fácil de discriminar es considerar que si  $p > 0,5$  entonces la observación pertenece a la clase que interesa. Pero algunas veces esto puede resultar injusto sobre todo si se conoce si una de las clases es menos frecuente que la otra.

EL Métodos alternativo sería representar gráficamente el porcentaje de observaciones que poseen el evento (o sean que pertenecen al grupo (1) y que han sido correctamente clasificadas (sensibilidad) frente a distintos niveles de probabilidad y el porcentaje de observaciones de la otra clase que han sido correctamente clasificadas (especificidad) frente a los mismos niveles de probabilidad anteriormente usados, en la misma gráfica.

La probabilidad que se usará para clasificar las observaciones se obtienen cortando las dos curvas.

#### ***2.2.7.7. Prueba de probabilidad F exacta de Fisher***

El test F exacto de Fisher permite realizar si dos variables si dos variables dicotómicas están asociadas cuando la muestra a estudiar es demasiado pequeña y no se cumplen las condiciones necesarias para que la aplicación del test  $X^2$  se adecuada. Estas condiciones exigen que los valores esperados de al menos el 80% de las celdas en una tabla de contingencia sean mayores de 5. Así, en una tabla de 2x2 será necesario que todas las celdas verifiquen esta condición, si bien en la práctica suele permitirse que una de ellas muestre frecuencias esperadas ligeramente por debajo de este valor.

En situaciones como esta, una forma de plantear los resultados es su disposición en una tabla de contingencia de dos vías. Si las dos variables que están considerando son dicotómicas, nos encontraremos con el caso de una tabla 2x2 como la que se muestra en el siguiente cuadro.

El test F exacto de Fisher se basa en evaluar la probabilidad asociada a cada una de las tablas 2x2 que se pueden formar manteniendo los mismos totales de filas y columnas que los de la tabla observada. Cada una de estas probabilidades se obtiene bajo la hipótesis nula de independencia de las dos variables que se están considerando.

**Tabla de contingencia general para la comparación de dos variables dicotómicas.**

Característica B	Característica A		Total
	Presente	Ausente	
Presente	A	b	a+b
Ausente	C	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

La probabilidad exacta de observar un conjunto concreto de frecuencias a,b,c y d en una tabla 2x2 cuando se asume independencia y los totales de filas y columnas se consideran fijas viene dada por la distribución hipergeométrica:

$$p = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{n!a!b!c!d!} \dots\dots\dots (34)$$

La probabilidad anterior deberá calcularse para todas las tablas de contingencia que pueda formarse con los mismos totales marginales que la tabla observada. Posteriormente, estas probabilidades se usan para calcular valor de la p – valor asociado al test F exacto de Fisher.

Este valor de p – valor indicara la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos mayor o igual a la observada, bajo la hipótesis nula de independencia. Si esta probabilidad es pequeña ( $p < 0.05$ ) se deberá rechazar la hipótesis de partida y deberemos asumir que las dos variables no son independientes, sino que están asociadas. En caso contrario, se dirá que no existe evidencia estadística de asociación entre ambas variables.

## **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

**2.3.1. FACTORES:** Entendemos por factores a aquellos elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos. Un factor es lo que contribuye a que se obtengan determinados resultados al caer sobre él la responsabilidad de la variación o de los cambios; además, el termino factor se utiliza en las matemáticas para hacer referencia a los diferentes términos de la multiplicación, siendo la factorización la aplicación de estas operaciones.

Hay muchas acepciones diferentes para el termino factor y mientras algunas de ellas se aplican a las diferentes ciencias (tanto en la matemática como en la biología o en la estadística), otras se aplican al lenguaje, a los estudios sociales, etc. Normalmente, en su opción más genérica, el termino factor significa el elemento que tiene como objetivo la generación de resultados (*Bembibre, 2009*).

### ***2.3.1.1. Factores Sociales***

Ante todo, es fundamental que comencemos hablando sobre lo que entendemos por factores sociales. Cuando hablamos de FACTORES: hablamos de cosas, elementos reales, que existen en nuestro mundo y que por su naturaleza son importantes. Y cuando hablamos de SOCIALES, hace referencia a lo social, a todo aquello que ocurre en una sociedad, o sea en un conjunto de seres humanos relacionados entre sí por algunas cosas que tienen en común. Entonces los factores sociales, son aquellas cosas que afectan a los seres humanos en su conjunto, sea en el lugar y en el espacio en el que se encuentren (*Laboratorio Pedagogico, 2005*).

- *Factores Personales:*

Son el conjunto de actitudes que podemos cambiar de forma consciente. Los factores personales o personalidad de un individuo es fruto, por un lado, de factores constitucionales y genéticos y, por otro, del conjunto de experiencias sociales, culturales y educativas adquiridas a lo largo de la vida. Todos estos elementos están en constante iteración y evolución (*Gonzales, Mateo, & Gonzales, 2003*).

Dentro de los factores personales consideramos la autoestima. La autoestima de una persona es una estructura central para acercarnos a su propia concepción del mundo. La autoestima contiene, por una parte, la imagen que la persona tiene de sí misma y de sus relaciones factuales con su medio ambiente y, por otra, su jerarquía de valores y objetivos – meta. Dichos valores forman un modelo coherente a través del cual la persona trata de planificar y organizar su propia vida dentro de los límites establecidos por el ambiente social (*Gonzales & Lopez, 2001, pág. 17*).

- *Factores Económicos*

Se entiende por factores económicos aquellos recursos económicos, materiales e inmateriales, naturales u humanos, que son incorporados en un proceso actividad económica y cuya organización hace posible la operatividad de una empresa o persona. Dichos factores, como elementos reales, pueden ser valorados en dinero (*Arango, 2005*).

- *Factores Familiares*

O ámbito Familiar la familia constituye el pilar del desarrollo integral del adolescente y agente más intenso de socialización. Allí se forma la personalidad del joven, aprende a comportarse, a actuar, pensar, hablar, manifestarse, a querer, a trabajar y un sinfín de elementos que le permiten vivir en colectividad con personas y a establecer interrelaciones sociales (*Vera, 2004*).

Dentro de los factores familiares tenemos dos puntos importantes que afectan la decisión de los alumnos en seguir estudios universitarios los cuales son: *Ingreso económico familiar* que viene a ser Es un indicador del nivel de productividad y de bienestar que muestra la población de un país, el cual va a depender del sistema económico que da lugar a las políticas gubernamentales del mismo. Es el estado financiero que muestra la familia, por el aporte de todos los miembros que realizan una actividad productiva, que permite satisfacer sus necesidades en base a la remuneración que perciben periódicamente (diario, semanal, quincenal o mensual) (*Silva & Brain, 2006, pág. 108*). El otro punto importante viene a ser la ocupación familiar el cual se refiere a los quehaceres a los que se dedican las personas, no solamente del paciente identificado, sino también del núcleo familiar. Hemos podido constatar que de forma directa algunas ocupaciones producen un notable efecto en la organización y dinámica de los sistemas familiares (*Ortega, 2001, pág. 69*).

- *Factores Universidad o Factores Académicos;*

son los factores que influyen en la motivación de los jóvenes a estudiar en un centro educativo son fundamentalmente asociados a los siguientes elementos: oferta



académica, oportunidades de disponer experiencias educativas innovadoras, prestigio de sus docentes, problemas sociales y otros asociados al centro de estudio (*Elvir, 2013*).

### **2.3.2. EDAD**

Es el lapso de tiempo de vida transcurrida o los años cronológicos, desde el nacimiento hasta el instante o periodo que se estima de la existencia de una persona, ya que el ser humano crece y se desarrolla a través de todo su ciclo vital, cambia se organiza y se adapta al medio ambiente en que se desenvuelve, en una interacción constante entre su dotación genética y el medio ambiente que lo rodea por lo tanto los seres humanos vivimos un continuo proceso de aprendizaje y de dominio del desarrollo vital y de las tareas a realizar.

### **2.3.3. SEXO**

La palabra “sexo” descende del latín cortar o dividir. Se define como el conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en dos grupos, uno de mujeres y otro de varones, que permite clasificarlos en: femenino, cuando es capaz de producir óvulos para la reproducción humana, y masculino, cuando es capaz de producir espermatozoides para la reproducción (*Parasitología, s.f.*).

### **2.3.4. PERCEPCIÓN**

es la manera en la que el cerebro de un organismo interpreta los estímulos sensoriales que recibe a través de los sentidos para formar una impresión consciente de la realidad física de su entorno. También describe el conjunto de procesos mentales mediante el cual una persona selecciona, organiza e interpreta la información proveniente de estímulos,

pensamientos y sentimientos, a partir de su experiencia previa, de manera lógica o significativa (*María, 1994*).

#### ***2.3.4.1. Perspectivas de empleo:***

De acuerdo a la oportunidad de empleo al finalizar los estudios, es uno de los principales factores a considerar al momento de elegir la universidad en la cual se desea estudiar. Donde señalan que existe una relación directa entre mayores perspectivas de conseguir un empleo post-egreso y la elección de la universidad (*García & Moreno, 2012*).

#### ***2.3.4.2. Percepción de ingreso en el futuro:***

Es la cantidad de dinero que se puede obtener al egresar de la universidad. El ingreso futuro varía de acuerdo a la universidad de donde egrese el estudiante. Por tal motivo, se requiere observar si la percepción de ingreso futuro es influyente al momento de elegir la entre las universidades estudiadas (*Montezano & Zambrano, 2013*).

#### **2.3.5. UNIVERSIDAD**

Para (*Manzur, 2009*) Según la Real Academia Española, Universidad viene definido por: “Institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, instituciones, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.” la misma la define como: “Instituto público de enseñanza donde se hacían los estudios mayores de ciencias y letras, y con autoridad para la colocación (conferir) de grados en las facultades correspondientes”.

(Ucha, 2008) nos dice que se conoce como universidad al establecimiento educacional dedicado a la enseñanza superior y a la investigación de un tema particular, el cual además está facultado para entregar grados académicos y títulos profesionales. En la mayor parte del mundo se dispone de instituciones universitarias de carácter público y de otras tantas de administración privada, regulada en todos los casos por organismos gubernamentales encargados del control de los estamentos educativos. En casi todo el mundo, el sistema público universitarios no es gratuito, dado los altos costos originados por variables como el mantenimiento edilicio, de los laboratorios locales y de otros parámetros.

### 2.3.6. ORIENTACIÓN PROFESIONAL

#### a. Concepto de Orientación

según (Rivas, 1998, pág. 29), establece que la orientación es un proceso, mediante el cual son descubiertas y desarrolladas las potencialidades del individuo a través de sus propios esfuerzos, además permite escoger sabiamente entre varias alternativas, ayudándole a conocer sus habilidades y limitaciones, y se adaptan al contexto donde se desenvuelven.

#### b. Tipos de Orientación

Según Gonzales (Alvarez & Sanchez, 2012), la orientación es una herramienta, para desarrollar la elección de una carrera, la cual puede impartirse en tres tipos. A continuación, se da el significado de cada una, del autor que se ha citado con anterioridad.

**Orientación Vocacional:** Es el proceso de ayuda para el estudiante que cursa tercero básico, cuyo objetivo es conseguir una comprensión adecuada de las distintas opciones con las que este cuentan en el futuro, siendo las opciones que se

les presentan, las de perito, bachillerato, secretariado y magisterio y derivadas de estas una gran variedad de técnicos.

**Orientación Educacional:** Es el proceso de ayuda con temas relacionados al aprendizaje, adaptación, y desarrollo personal de los alumnos y como este se adapta en el proceso de aprendizaje.

**Orientación Profesional:** Es el proceso que ayuda a la elección de una carrera universitaria, basada principalmente en un conocimiento del individuo en estudio y las posibilidades de su entorno, teniendo como finalidad desarrollar las conductas vocacionales para preparar para la vida adulta en general al estudiante (*pág. 110*).

c. Orientación Profesional

*Watts, Guichard & Rodriguez (1994)*, establecieron que la Orientación Profesional es realizada principalmente por el orientador como el exponente; y es quien se encarga de dirigirla a jóvenes y adultos que han finalizado enseñanzas básicas o comunes y desean continuar con una formación especializada. La orientación incluye información sobre salidas laborales, profesionales y diferentes licenciaturas basándose en los intereses y aptitudes personales que posea el individuo. De esta forma se quiere promover una elección adecuada y no impuesta o basada en información distorsionada que hayan podido recibir con la que se creen conceptos erróneos de ciertas ocupaciones, del acceso o salidas de las mismas o que lleven al fracaso por ignorar las propias capacidades.

Según (*Sanchez , y otros, 2017, pág. 25*) nos presentan tres colecciones de conceptos de orientación profesional:

orientación profesional consiste (...), en asistir a los alumnos para elegir una ocupación, prepararse para ello, ingresar y progresar para ella (*National Vocational Guidance Association, NVGA, 1937*).

La orientación profesional es (...) una actuación científica compleja y persistente, destinada a conseguir que cada sujeto se dedique al tipo de trabajo profesional en el que con menor esfuerzo pueda obtener mayor rendimiento, provecho y satisfacción para sí y para la sociedad (*E. Mira y López, 1947; en Rodríguez Moreno, 1998*).

“La ayuda prestada a un individuo para resolver los problemas referentes a la elección de una profesión y al progreso profesional, habida cuenta de las características del interesado y de la relación entre este y las posibilidades del mercado de empleo” (*Conferencia General de la OIT, 1949*).

### **2.3.7. ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES**

Los estudios de casos y controles se caracterizan por la selección de la población en estudio con base en la presencia (caso) o ausencia (control o referente) del evento de interés. Utilizan sistemas de registro de eventos relacionados con la salud, registros de padecimientos, listados de pacientes hospitalizados, toma de decisiones, producción, etc.

### **2.3.8. FACTOR DE RIESGO**

Es una característica o circunstancia detectable en individuos o en grupos, asociada con un aumento de probabilidad de padecer, desarrollar, estar especialmente expuesto a experimentar un daño a la salud, toma decisiones, disminución de producción, etc.

### 2.3.9. FACTOR DE PROTECCIÓN

Son características o circunstancias detectables en individuos o en grupos, asociada con un aumento de probabilidad de proteger, eliminar un daño a la salud, o mejorar la capacidad o producción de alguna característica estudiada

### 2.3.10. SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Generalmente, la exactitud diagnóstica se expresa como sensibilidad y especificidad diagnósticas. Cuando se utiliza una prueba dicotómica (una cuyos resultados se puedan interpretar directamente como positivos o negativos).

- **La Sensibilidad:** es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo cuyo estado real sea el definido como positivo respecto a la condición que estudia la prueba, razón por la que también es denominada fracción de verdaderos positivos (FVP).
- **La especificidad:** es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo cuyo estado real sea el definido como negativo. Es igual al resultado de restar a uno la fracción de falsos positivos (TTP).

Cuando los datos de una muestra de pacientes se clasifican en una tabla de contingencia por el resultado de la prueba y su estado respecto a la enfermedad, es fácil estimar a partir de ella la sensibilidad y la especificidad de la prueba.

Por tanto, un tratamiento estadístico correcto de cantidades como las calculadas por el método descrito por la tabla 3 exigiría incluir medidas de su precisión como estimadores,

y, mejor aún, utilizarlas para construir intervalos de confianza para los verdaderos valores de sensibilidad y especificidad.

Resultado de una prueba y su estado respecto a la enfermedad.

		Verdadero Diagnostico	
		Enfermo	Sano
Resultados de la Prueba	Prueba Positiva	Verdadero Positivo (VP)	Falso Positivo (FP)
	Prueba Negativa	Falso Negativo (FN)	Verdadero Negativo (VN)
		<b>VP + FN</b>	<b>VN + FP</b>
Sensibilidad	= $VP/(VP + FN) = FVP$ (fracción de verdaderos positivos)		
Especificidad	= $VN/(VN + FP) = FVN$ (fracción de verdaderos negativos)		

### 2.3.11. ITERACIÓN E CONFUSIÓN

En ocasiones se piensa que la influencia de una de las variables sobre la probabilidad de que ocurra el hecho se modifica en función del valor de otra de las variables y es necesario incluir en el modelo una tercera que sea el producto de las anteriores. Estos son los conocidos como términos de iteración que pueden incluir 2 o más variables. Introducimos términos de iteración cuando tenemos razones para suponer que la influencia de una de las variables sobre P varía en función del valor que asume otra de las variables incluidas en el modelo; o sea, si la influencia de  $X_1$  sobre P varía en función del valor que toma  $X_2$ , incluimos en el modelo un término que represente la iteración de  $X_1$  y  $X_2$ .

El termino confusión es usado para describir una covariable que está asociada con la variable respuesta y una variable primaria independiente o factor principal de riesgo. Si este caso se presenta, se dice que hay una confusión en la relación entre el factor de riesgo y la variable de respuesta.

En la práctica el efecto de confusión de una covariable es descubierto por comparación de los coeficientes estimados para la variable primaria independiente de los modelos conteniendo y no conteniendo la covariable, si hay un cambio importante en el coeficiente estimado para el factor principal de riesgo, indica que la covariable es un factor de confusión y debe ser incluida en el modelo, sin hacer caso de la significación estadística de los coeficientes estimados para la covariable.

### **2.3.12. VARIABLES CATEGÓRICAS**

Cuando algunas de las variables explicativas son de índole nominal, de más de 2 categorías (politómicas), para incluirlas en el modelo hay que darles un tratamiento especial. Si estamos en presencia de una variable nominal con  $C$  categorías, debemos incluirla en el modelo de regresión logística como variable categórica, de manera que a partir de ella se crean  $C - 1$  variables dicotómicas llamadas dummy o ficticias. Al crear las variables dummy de debe precisar con cuál de las categorías de la variable original interesa comparar el resto y esa será la llamada categoría o de referencia. En general, el exponencial del coeficiente correspondiente a una de las variables dummy, estima la magnitud en que varía el riesgo de que ocurra el suceso, compara esa categoría con la de referencia.



### **2.3.13. VARIABLES ORDINALES**

En el caso de las variables ordinales se puede asumir que la escala funciona aproximadamente a un nivel cuantitativo, desde luego, tal maniobra presupone que se considere que la “distancia” entre categorías contiguas es la misma. En el caso contrario, las variables ordinales pueden manejarse del mismo modo que se ha explicado para las nominales, o sea como variables dummy.

### **2.3.14. RIESGO RELATIVO**

Se denomina riesgo a la probabilidad de ocurrencia de un evento, típicamente enfermar, aunque también morir, curar, etc. (en la terminología anglosajona se usan los términos risk y hazard, este último especialmente si el evento es morir). Se define el riesgo como la probabilidad de que un individuo, libre de enfermedad y susceptible de ella, la desarrolle en un periodo determinado, condicionada a que el individuo no muera a causa de otra enfermedad durante el periodo.

La incidencia acumulada es un estimador de esta definición de riesgo, mientras que la prevalencia es un estimador de otra posible definición de riesgo: probabilidad de que un individuo de una determinada población tenga una enfermedad en un momento o periodo de tiempo determinado.

En ambos casos se usa el cociente entre el riesgo en el grupo con el factor y el riesgo en el grupo de referencia como índice de asociación y se denomina riesgo relativo (RR).

En la tabla se presentan esquemáticamente los resultados de un estudio que permita evaluar el RR, en la columna nF figuran los eventos (“casos”: a0) y los “no casos” (b0)

en la categoría que no tiene el factor y en la columna F los de la categoría que si tiene el factor.

	nF	F
Casos	$a_0$	$a_1$
No Casos	$b_0$	$b_1$
Total	$n_0$	$n_1$

A partir de la tabla se tiene:

$$\widehat{RR} = \frac{\widehat{R}_1}{\widehat{R}_0} = \frac{\frac{a_1}{n_1}}{\frac{a_0}{n_0}}$$

Características

- No tiene dimensiones
- Rango de 0 a  $\infty$ .
- $RR = 1$  si no hay asociación entre la presencia del factor y el evento.
- $RR > 1$  si la asociación es positiva, es decir si la presencia del factor se asocia a mayor ocurrencia del evento y  $RR < 1$  si la asociación es negativa.

### 2.3.15. ODDS RATIO

Existe otra manera, proveniente del mundo del juego, de representarla probabilidad de ocurrencia de un evento y es mediante el cociente entre la probabilidad de que ocurra el evento y la probabilidad de que no ocurra. Este cociente, que en ingles se denomina Odds

y para el que no hay traducción española comúnmente aceptada, indica cuanto más probable es la ocurrencia del evento que su no ocurrencia.

El Odds ratio (OR) es el cociente entre el Odds en el grupo con el factor y el Odds en el grupo sin el factor. A partir de la tabla en la que en la columna nF figuran los eventos (“casos”:  $a_0$ ) y los “no casos” ( $b_0$ ) en la categoría que no tiene el factor y en la columna F los de categoría que si tiene el factor.

	nF	F
Casos	$a_0$	$a_1$
No Casos	$b_0$	$b_1$
Total	$n_0$	$n_1$

El OR se calcula:

$$\widehat{OR} = \frac{\widehat{odds}_1}{\widehat{odds}_0} = \frac{\frac{\widehat{R}_1}{1 - \widehat{R}_1}}{\frac{\widehat{R}_0}{1 - \widehat{R}_0}} = \frac{\frac{\frac{a_1}{n_1}}{b_1}}{\frac{\frac{a_0}{n_0}}{b_0}} = \frac{a_1 \times b_0}{a_0 \times b_1}$$

Características

- No tiene dimensiones.
- Rango de 0 a 1.
- $OR = 1$  si no hay asociación es positiva, es decir si la presencia del factor y el evento.
- $OR > 1$  si la asociación es positiva, es decir si la presencia del factor se asocia a mayor ocurrencia del evento y  $OR < 1$  si la asociación es negativa.

- Relaciones entre el OR y el RR.
- RR más intuitivo.
- OR se puede estimar siempre y de la misma forma; el RR no se puede en los diseños casos control.
- El OR permite, mediante la regresión logística, ajustar por variables de confusión.
- El OR está siempre más alejado de 1 que el RR.
- Si siempre el riesgo es bajo, son muy parecidos.

## **CAPITULO III**



### **HIPOTESIS Y VARIABLES DE ESTUDIO**

### 3.1. HIPÓTESIS

Los factores que influyen en la decisión del alumno en seguir sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz - 2016; son los Factores Personales, Factores Económicos, Factores Familiares y Factores Universidad.

### 3.2. VARIABLES DE ESTUDIO

Para la presente investigación se utilizará variables cualitativas y cuantitativas con escala de medición nominales, ordinal. Las cuales se presentan a continuación:

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

**UNASAM:** Variable que mide la decisión que tomo el alumno de seguir sus estudios en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, toma el valor 1 si la respuesta es Sí y toma el valor 0 si la respuesta es No.

#### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

##### *Factores Personales*

Son aquellas características de tipo personal del alumno en estudio, que de una manera u otra pueden afectar en la decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM.

**SEXO:** Variable explicativa que toma el valor de 1 si el alumno es varón y toma el valor de 0 si es mujer.

**EDAD:** Variable explicativa que tiene valores numéricos, se desea ver el hecho de tener una determinada edad, es un factor determinante en la decisión de seguir los estudios en la UNASAM.

**EMPRAPID:** Variable que mide la percepción que tiene el alumno, que estudiar en la universidad donde ingreso le ayudara a conseguir empleo con mayor rapidez que las otras universidades. Tomará el valor de 1 si cree que si, caso contrario tomara el valor de 0.

**MEJOREMP:** Variable que mide la percepción que tiene el alumno, que estudiar en la universidad donde ingreso le ayudara a conseguir mejores empleos con respecto a las otras universidades, tomando el valor de 1 si cree que si y toma el valor de 0 si cree que no.

**MEJORING:** Variable que mide la percepción que tiene el alumno, que seguir estudios en la universidad donde ingreso le ayudara a obtener mejores ingresos con respecto a las demás universidades, tomara el valor 1 si cree que si y tomara el valor de 0 si cree que no.

**DECISIÓN:** Variable que responde al cuestionario de ¿condición que te ayudo a decidir estudiar en la universidad donde ingresaste?, la respuesta que toma el valor de 1 es por concepción de mayor prestigio académico y tomara el valor de 0 si la respuesta es no pude ingresar a otra universidad.

**LABORANDO:** Variable que controla si el alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión, el cual toma el valor de 1 si no se encuentra laborando y toma el valor de 0 si se encuentra laborando.

**CARGAFAMI:** Variable que controla si el alumno tiene carga familiar o no, tomando el valor de 1 si la respuesta no y el valor de 0 la respuesta sí.

### ***Factores Económicos***

Resume las diferentes características económicas que rodean al alumno y que pueden ser determinantes al momento de la decisión, de seguir sus estudios universitarios en la UNASAM.

**INGFAM:** Variable numérica que mide el ingreso familiar mensual, se desea medir el hecho de tener un determinado ingreso es un factor influyente en la decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM.

**RESIDENCIA:** Sector donde vive el alumno, donde toma el valor de 1 si vive en la zona urbana y toma el valor de 0 si vive en la zona rural.

**TIPVIVIEN:** Tipo de vivienda donde reside el alumno, donde toma el valor de 1 si reside en una vivienda de material noble y toma el valor de 0 si reside en una vivienda de tipo rustico.

**TIPOCOL:** Tipo de colegio del que proviene o en la que termino de estudiar el alumno en estudio, variable explicativa que toma el valor 1 si el alumno estudio en un colegio estatal y toma el valor de 0 si estudio en un colegio privado.

**EQUIPOS:** Responde al cuestionario de que si el alumno posee equipos informáticos que le facilitan sus estudios; tales como computadoras, laptops, graficadoras, etc. tomando el valor de 1 si la respuesta es sí y 0 en caso contrario.

**LÍNEA:** Responde al cuestionario de que si el alumno posee servicios informáticos el cual le facilitan sus estudios; tales como internet, teléfono, cable, etc. donde la respuesta Si toma el valor de 1 y la respuesta No toma el valor de 0.



### ***Factores Familiares***

Resume las diferentes características de tipo familiar que rodea al alumno, los cuales pueden ser determinantes en la elección de seguir sus estudios universitarios en la UNASAM.

**HERMANOS:** Numero de hermanos del alumno, variable cuantitativa que desea estudiar el caso de tener cierto número de hermanos es influyente en la decisión de seguir estudios en la UNASAM.

**GRADINSTJO:** Grado de instrucción del jefe de hogar, el cual tiene cinco posibles resultados las cuales son: sin estudio, primaria, secundaria, técnico, universitario. Dentro de los cuales consideramos como profesionales a los de nivel universitario y técnico que toman el valor de 1 y como no profesionales al resto de los niveles que toman el valor de 0.

**SITUAJO:** Situación laboral del jefe de hogar, toma el valor de 1 si está trabajando y el valor de 0 si no está trabajando.

**SECLABJO:** Sector donde labora el jefe de hogar, tomando los siguientes valores: 0 sector privado, 1 sector público, 2 negocio propio y 3 no trabaja.

**APORTANTES:** Variable que responde al cuestionario de ¿quiénes aportan en la canasta o ingreso familiar?, tomando los siguientes valores: 1 ambos (padre y madre), 0 solo uno de ellos.

**FAMESTUNI:** Variable que responde a la pregunta ¿tienes familiares que estudian o estudiaron en la universidad donde decidiste estudiar? Tomando los valores de 1 si la respuesta es sí y 0 en caso contrario.

### ***Factores Universidad***

Son aquellas características de la universidad que influyen a que el alumno tome una decisión de seguir sus estudios profesionales en dicha casa de estudios.

**CARACDECIS:** Variable que responde a la pregunta ¿cuál fue la característica que te ayudo a decidir cursar estudios en la universidad donde ingresaste?, tomando los valores de (0) disposición de los horarios, (1) calidad educativa, (2) buena infraestructura.

**TIPMARKET:** Variable que responde la pregunta ¿Cuál fue el medio por el cual se enteró de la universidad y de sus diferentes programas que ofrece la universidad donde ingresaste?, tomando los valores de (0) orientación vocacional, (1) propagandas, (2) Amigos o un familiar.

**MEJORUNIV:** Variable que responde a la pregunta ¿Cree usted que la universidad donde ingreso es el mejor de la ciudad de Huaraz? Tomando el valor de 1 si la respuesta es sí y toma el valor de 0 en caso contrario.

**PROBUNIV:** Variable que responde a la pregunta ¿Cuál es el peor problema que presenta una universidad, por el cual usted no eligió o elegiría estudiar en ella?, donde las respuestas tomaron los siguientes valores: (0) constantes paros y huelgas, (1) pocas especialidades, (2) no tienen laboratorios y bibliotecas especializadas.

### 3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variables		Operacionalizacion de Variable	Indicadores	Categorías	Codificación de Categorías	Tipo de Variable
<b>Dependiente</b>	Alumno ingreso a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM)	Variable que indica la decisión que tomo el alumno de seguir sus estudios la UNASAM	Decisión del alumno en la elección de una universidad	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
<b>Independiente</b>	Factores personales	Variable que indica aquellas características de tipo personal del alumno en estudio, que de una manera u otra pueden afectar en la decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM	Sexo del alumno (SEXO)	Varón Mujer	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			(EDAD)	Años	-	Cuantitativa
			Percepción de conseguir empleo más rápido (EMPRAPID)	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Percepción de conseguir mejor empleo (MEJOREMP)	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Percepción de recibir mejores ingresos (MEJORING)	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Condición que ayudo a decidir donde estudiar (DECISION)	Mayor Prestigio No ingrese a otra	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Se encuentra laborando al momento de tomar la decisión (LABORANDO)	No Si	Caso (1) Control (0)	Cualitativa

			El alumno tiene carga familiar al momento de tomar la decisión (CARGAFAM)	No Si	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
Factores Económicos	Variable que resume las diferentes características económicas que rodean al alumno y que pueden ser determinantes al momento de la decisión, de seguir sus estudios universitarios en la UNASAM		Ingreso familiar mensual (INGFAM)	Soles S/.	-	Cuantitativa
			Lugar de residencia del alumno en estudio (RESIDENCIA)	Urbana Rural	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Tipo de vivienda donde reside el alumno (TIPVIVIEN)	Material Noble Material Rustico	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Tipo de colegio donde estudio el alumno (TIPOCOL)	Estatal Privado	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Posee equipos electrónicos que le facilitan el estudio, tales como laptops, etc. (EQUIPOS)	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
			Posee servicios informáticos que le facilitan el estudio, tales como internet, etc. (LÍNEA)	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa
Factores Familiares	Variable que resume las diferentes características de tipo familiar que rodea al alumno, los cuales pueden ser		Numero de hermanos que tiene el alumno (HERMANOS)	Unidades	-	Cuantitativa
			Grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO)	Profesional No profesional	Caso (1) Control (0)	Cualitativa

	determinantes en la elección de seguir sus estudios universitarios en la UNASAM	Situación laboral del jefe de hogar (SITUAJO)	Trabaja No trabaja	Caso (1) Control (0)	Cualitativa	
		Sector donde labora el jefe de hogar (SECLABJO)	Publico Privado Negocio propio No trabaja	1 2 Referencia (0) 3	Cualitativa	
		Quienes aportan a la canasta familiar (APORTANTES)	Ambos Solo uno de ellos	Caso (1) Control (0)	Cualitativa	
		Tiene familiares que estudian o estudiaron en la universidad elegida por el (FAMESTUNI)	Si No	Caso (1) Control (0)	Cualitativa	
	Factores Universidad	Variable que identifica características de la universidad que influyen en la decisión del alumno en la elección de una universidad	Características de la universidad que determino la decisión de donde estudiar (CARACDECIS)	Infraestructura Calidad educativa Disp. de horarios	Referencia (0) 1 2	Cualitativa
			Tipo de propaganda por el que se enteró de la universidad (TIPMARKET)	Propagandas Un familiar o Amigo Orientación vocacional	Referencia (0) 1 2	Cualitativa
			Concepto de la universidad que eligió es la mejor de la ciudad (MEJORUNIV)	Si No	Caso (0) Control	Cualitativa
			Peor problema que presenta una universidad (PROBUNIV)	Constantes huelgas Faltan laboratorios Pocas especialidades	1 2 Referencia (0)	Cualitativa

## **CAPITULO IV**



### **METODOLOGÍA**

## **4.1. MATERIALES Y LUGAR DE EJECUCIÓN**

### **LUGAR**

El lugar de ejecución de esta investigación se encuentra ubicado en la ciudad de Huaraz, específicamente en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

### **MATERIALES**

- Lapiceros
- Papel bond
- Resaltador
- Libreta de notas
- Fotocopias

### **EQUIPOS**

- Computadoras y/o laptops
- Impresora
- USB
- CDs

### **PERSONAL**

- Investigador (1)
- Encuestadores (20)

- Tutores (2)
- Asesor de tesis (1)
- Digitadores (1)

## 4.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

### TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para mi investigación usare datos de fuente primaria, haciendo uso de una encuesta (Anexo N° 01) el cual se les aplicara a los alumnos ingresantes a las distintas universidades de la ciudad de Huaraz, periodo 2016 – I.

#### *Técnica*

Encuesta: Es una técnica que consistió en recopilar la información de la muestra de estudio tanto de la UNASAM, como de las otras universidades; mediante el cuestionario. Las preguntas miden los diversos indicadores de las variables e hipótesis.

#### *Instrumento*

Para la obtención de la información se utilizó el cuestionario del (ANEXO N° 01), que consta de 25 preguntas, cuestionario realizado en función de la variable en estudio y de los objetivos deseados, cuyos datos fueron obtenidos a través de la encuesta.

### TIPO DE ESTUDIO

- Según su propósito o finalidad: **aplicada**
- Según su alcance temporal: **transversal**



- Según su carácter: **cualitativa-cuantitativa**
- Según su nivel de conocimientos que se adquieren o profundidad: **correlacional**
- Según el método utilizado: **analítica, deductiva.**

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

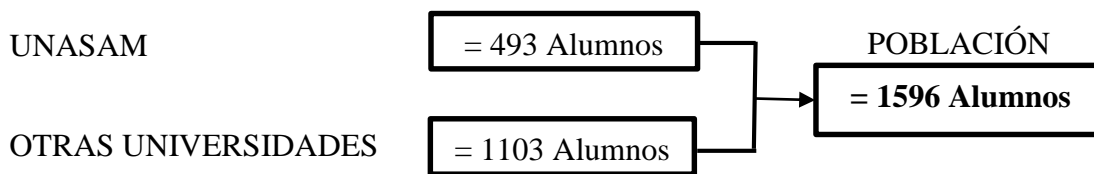
El diseño que corresponde a la presente investigación es de tipo correlacional, inductivo, analítico y transversal.

El estudio que se aplicó fue descriptivo, correlacional y multivariante.

### 4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### POBLACIÓN

La población en estudio está constituida por 1596 alumnos ingresantes a las diferentes universidades de la ciudad de Huaraz, periodo 2016 – I.



#### MUESTRA

Para este estudio usaremos un tipo de muestreo por casos y controles a la población entera (número de casos y controles no balanceado).

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

Dónde:

- $p_1 = \frac{a}{a+b} = 0.57$  : Probabilidad anticipada de la exposición al factor ingresantes a la UNASAM. (Proporción ingresantes UNASAM)
- $p_2 = \frac{c}{c+d} = 0.40$  : Probabilidad anticipada de la exposición al factor ingresantes a otras universidades. (Proporción ingresantes a otras universidades)
- $c = m/n = 2.24$  : Es el número de controles por cada caso, así el número de controles vendría dado por  $m = cn$ . ( $n = \text{casos}$  y  $m = \text{controles}$ )
- $p = \frac{p_1 + p_2}{2} = 0.485$  : Promedio de  $p_1$  y  $p_2$ .
- $\alpha = 0.05$ : Riesgo de cometer error de tipo I.
- $\beta = 0.20$ : Riesgo de cometer un error tipo II.
- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ : Valor que se obtiene de la distribución normal estándar en función de la seguridad para el estudio, en este caso 95%.
- $Z_{1-\beta} = 0.84$ : Valor que se obtiene de la distribución normal estándar en función de potencia o poder estadístico para el estudio, en este caso 80%.

Luego  $n = 97.27 \approx 98$  por lo tanto tendemos  $m = 219.52 \approx 220$ .

#### 4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y organización de los datos se utilizará el software IBM SPSS statistics 21, Excel 2016. El análisis e interpretación estadística de los datos para la presente investigación se realizará por medio del análisis descriptivo (Tablas de frecuencia y gráficos estadísticos) y la obtención del modelo estadísticos de regresión logística binaria.

# **CAPITULO V**



## **RESULTADOS**

## 5.1. ANALISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES CATEGORICAS

**Tabla 5**

*Análisis descriptivo de la variable percepción de conseguir empleo con mayor rapidez*

EMPRAPID	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	97	80%	25	26%
Si	25	20%	73	74%
total	122	100%	98	100%

*FUENTE:* Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 5, vemos que un 74% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen la percepción de que conseguirán empleo con mayor rapidez con respecto a estudiar en las otras universidades; mientras que solo un 20% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz tienen la percepción de que conseguirán empleo con mayor rapidez con respecto a estudiar en las otras universidades.

**Tabla 6**

*Análisis descriptivo de la variable percepción de conseguir mejor empleo*

MEJOREMP	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	71	32%	30	31%
Si	149	68%	68	69%
Total	220	100%	98	100%

*FUENTE:* Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 6, vemos que un 69% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen la percepción de que conseguirán mejor empleo con respecto a estudiar en las otras universidades y un similar porcentaje con 68% obtuvieron los alumnos que decidieron estudiar en otras universidades y a la vez tienen la percepción de conseguir mejor empleo

con respecto a estudiar en las otras universidades; observando claramente que no hay diferencia significativa en ambos grupos de estudio de la variable dependiente.

**Tabla 7**

***Análisis descriptivo de la variable percepción de tener mejores ingresos***

MEJORING	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	111	50%	38	39%
Si	109	50%	60	61%
Total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 7, vemos que un 61% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen la percepción tener mejores ingresos con respecto a estudiar en las otras universidades; vemos también que un 50% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz tienen la percepción de recibir mejores ingresos con respecto a estudiar en las otras universidades.

**Tabla 8**

***Análisis descriptivo de la variable condición que te ayudo a decidir la universidad donde ingresaste***

DECISIÓN	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No Ingrese a Otra	151	69%	22	22%
Prestigio	69	31%	76	78%
Total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 8, vemos que un 78% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, lo hicieron por cuestión de prestigio; mientras que por el contrario vemos también que un 69%

de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades lo hicieron por no haber podido ingresar a otra universidad.

**Tabla 9**

*Análisis descriptivo de la variable alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión de donde estudiar*

LABORANDO	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	98	45%	69	70%
Si	122	55%	29	30%
total	220	100%	98	100%

*FUENTE:* Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 9, vemos que un 70% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, lo hicieron porque no se encontraban laborando al momento de elegir donde estudiar; mientras que un 55% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz lo hicieron porque al momento de decidir donde estudiar se encontraban laborando.

**Tabla 10**

*Análisis descriptivo de la variable tiene carga familiar al momento de decidir donde estudiar*

CARGAFAM	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	197	90%	82	84%
Si	23	10%	16	16%
total	220	100%	98	100%

*FUENTE:* Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 10, vemos que un 84% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, lo hicieron porque no tienen carga familiar; del mismo modo un 90% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz lo hicieron porque no cuentan con carga

familiar. Observamos que no hay una diferencia significativa entre los dos grupos de estudio de la variable dependiente.

**Tabla 11**

***Análisis descriptivo de la variable lugar de residencia del alumno***

RESIDENCIA	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Rural	97	44%	29	30%
Urbano	123	56%	69	70%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 11, vemos que un 70% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM residen en zonas urbanas; de la misma forma tenemos un 56% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz también residen en zonas urbanas; observamos también que en ambos grupos estudio el porcentaje mayoritario vive en zonas urbanas.

**Tabla 12**

***Análisis descriptivo de la variable tipo de vivienda donde habita el alumno***

TIPVIVIEN	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Rustico	78	35%	31	32%
Material Noble	142	65%	67	68%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 12, vemos que un 68% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, viven en una casa de material noble; del mismo modo también un 65% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz, también viven en una casa de material

noble. No hay una diferencia significativa porque en ambos grupos de estudio de la variable dependiente los porcentajes son similares.

**Tabla 13**

***Análisis descriptivo de la variable tipo de colegio de donde proviene el alumno***

TIPCOL	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Particular	79	56%	33	34%
Estatad	141	44%	65	66%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 13, vemos que un 66% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, vienen de colegios estatales; por el contrario, vemos que un 56% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades, vienen de colegios particulares. Por lo tanto, mayormente los alumnos que deciden estudiar un la UNASAM vienen de colegios estatales.

**Tabla 14**

***Análisis descriptivo de la variable el alumno posee equipos informáticos***

EQUIPOS	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	51	23%	28	29%
Si	169	77%	70	71%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 14, vemos que un 71% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, poseen equipos informáticos como laptop, computadoras, etc. Así mismo vemos un 77% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz, también poseen equipos informáticos. Pero se observa que en ambos grupos de estudio de la variable dependiente la



diferencia de poseer equipos informáticos es solo de 6% el cual en nuestro estudio lo consideramos como mínimo y a la vez podemos mencionar que el poseer equipos informáticos no decide el ingresar a una determinada universidad.

**Tabla 15**

***Análisis descriptivo de la variable el alumno cuenta con servicios informáticos***

LINEA	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	95	43%	47	48%
Si	125	57%	51	52%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 15, vemos que un 52% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, poseen servicios informáticos tales como internet, telefonía, etc. Así mismo vemos un 57% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz, también poseen servicios informáticos; el cual nos dice que no existe diferencia significativa entre ambos grupos de estudio de la variable dependiente y a la vez podemos concluir que tener o no servicios informáticos no decide el ingresar a una determinada universidad.

**Tabla 16**

***Análisis descriptivo de la variable grado de instrucción del jefe de hogar***

GRADINSTJO	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No Profesional	73	33%	50	51%
Profesional	147	67%	48	49%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 16, vemos que un 51% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen padres que no son profesionales. Por el contrario, tenemos un 67% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz, tienen padres profesionales. De aquí podemos mencionar que los alumnos que estudian en las universidades particulares, mayormente tienen padres profesionales.

**Tabla 17**

***Análisis descriptivo de la variable situación laboral del jefe de hogar***

SITUAJO	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No trabaja	39	18%	24	24%
trabaja	181	82%	74	76%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** *Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.*

De la tabla 17, vemos que un 76% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen padres que se encuentran laborando. Así mismo vemos un 82% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz, también tienen padres que están laborando, por lo tanto, no es una variable que decide la elección de una determinada universidad.

**Tabla 18*****Análisis descriptivo de la variable sector donde labora el jefe de hogar***

SECLABJO	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Publico	70	32%	32	33%
Privado	78	35%	31	32%
Negocio Propio	43	20%	17	17%
No Trabaja	29	13%	18	18%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 18, vemos que un 33% de alumnos que decidieron seguir sus estudios en la UNASAM, tienen al jefe de hogar trabajando en el sector público, seguido de un 32% que trabaja en el sector privado, seguido de 18% que no tienen empleo y por ultimo un 17% que tienen su negocio propio; por otra parte, se tiene un 35% de alumnos que decidieron seguir sus estudios en otras universidades de Huaraz tiene al jefe de hogar laborando en el sector privado, seguido de un 32% que laboran en el sector público, asimismo le sigue un 20% que tienen su negocio propio y solo un 13% que no se encuentran laborando en el momento de la investigación. Entonces como vemos que los ítems en cada grupo de estudio de la variable dependiente obtienen porcentajes similares, podemos mencionar que esta variable no es determinante en la elección de una determinada universidad.

**Tabla 19*****Análisis descriptivo de la variable quienes aportan a la canasta familiar***

APORTANTES	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Solo Uno	101	46%	59	60%
Los Dos	119	54%	39	40%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 19, vemos que de un 60% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, los aportantes a la canasta familiar en su hogar solo son el padre o la madre; por el contrario, vemos un 54% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz, tienen como aportantes a la canasta familiar a los dos padres. De aquí podemos mencionar que el aporte del padre o los padres de familia es una posible variable que decide el ingreso a una determinada universidad.

**Tabla 20*****Análisis descriptivo de la variable alumno tiene familiares que estudian o estudiaron en la universidad donde eligió estudiar***

FAMESTUNI	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	138	63%	44	45%
Si	82	37%	54	55%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 20, vemos que un 55% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen familiares estudiando o que estudiaron en la universidad donde eligieron estudiar; por el contrario, vemos que 63% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de

Huaraz no tienen familiares estudiando o que estudiaron en la universidad donde eligió estudiar. De los resultados podríamos mencionar que es una posible variable que decide la elección de seguir estudios en la UNASAM.

**Tabla 21**

***Análisis descriptivo de la variable alumno tiene concepto de mejor universidad de Huaraz a la universidad donde eligió estudiar***

MEJORUNIV	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
No	130	59%	23	23%
Si	90	41%	75	77%
total	220	100%	98	100%

***FUENTE:*** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 21, vemos que un 77% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, tienen el concepto de que la UNASAM es la mejor universidad de Huaraz; mientras que solo un 41% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz tienen un concepto de que la universidad donde eligieron estudiar es la mejor de Huaraz. De los resultados podemos mencionar que es una posible variable que determina la elección de continuar estudios universitarios en la UNASAM.

**Tabla 22*****Análisis descriptivo de la variable características de la universidad que te ayudo a decidir en la elección de tu universidad***

CARACDECIS	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Disposición de Horarios	97	44%	16	16%
Calidad Educativa	72	33%	66	67%
Buena Infraestructura	51	23%	16	16%
total	220	100%	98	1

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 22, vemos que un 67% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, lo hicieron por la calidad educativa, seguidos de un 16% de alumnos que lo hicieron por disposición de horarios y buena infraestructura. Así mismo vemos que 44% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz lo hicieron por disposición de horarios, seguidos de un 33% que lo hizo por la calidad educativa, y por ultimo un 23% que lo hizo por buena infraestructura. La calidad educativa determina a la UNASAM como universidad para seguir sus estudios universitarios.

**Tabla 23*****Análisis descriptivo de la variable medio por el cual se enteró de la universidad o de sus programas***

TIPMARKET	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Propagandas	100	48%	16	16%
Orientación Vocacional	29	14%	32	33%
Amigos o un Familiar	81	39%	50	51%
total	210	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 23, vemos que un 51% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, se enteraron por un amigo o un familiar, seguidos de un 33% de alumnos que lo hicieron por orientación vocacional y solo un 16% por propagandas. Así mismo por el contrario vemos que un 48% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz se enteraron mediante propagandas, seguidos de un 39% que lo hizo por un amigo o un familiar, y por ultimo un 14% que lo hizo por buena orientación vocacional.

**Tabla 24**

***Análisis descriptivo de la variable problema que más te condiciona en la elección de una universidad***

PROBUNIV	Alumno Decidió Estudiar en UNASAM			
	No		Si	
	fi	%	fi	%
Constantes Paros y Huelgas	34	15%	60	61%
Falta de Laboratorios y Bibliotecas	88	40%	26	27%
Pocas Especialidades	98	45%	12	12%
total	220	100%	98	100%

**FUENTE:** Elaboración con información recolectada a través del cuestionario de los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 –I; microsoft excel 2016.

De la tabla 24, vemos que un 61% de alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM, dijeron que el peor problema que una universidad puede tener son los constantes paros y huelgas, seguidos de un 27% que piensan que el peor problema es la falta de laboratorios y bibliotecas especializadas y solo un 12% que piensa que le peor problema es pocas especialidades. Así mismo vemos que 45% de alumnos que decidieron estudiar en otras universidades de Huaraz dijeron que el peor problema es pocas especialidades, seguidos de un 40% que piensan que el peor problema es la falta de laboratorios y bibliotecas especializadas, y por ultimo un 15% que piensa que el peor problema es los constantes paros y huelgas.

## 5.2. ANALISIS BIVARIADO

Factores individuales que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, semestre 2016-I:

**Tabla 25**

*Análisis Bivariado de variables categóricas de los factores personales en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios universitarios en la UNASAM. (Odds Ratio, Prueba  $X^2$  y Nivel de Significancia)*

FACTORES PERSONALES	Decidió Estudiar en la UNASAM				Odds Ratio [I.C. al 95%]	$X^2$	Valor P
	No		Si				
	N°	%	N°	%			
<b>SEXO</b>							
Mujer	100	45.5%	39	39.8%	1.261	0.882	0.348
Varón	120	54.5%	59	60.2%	[0.778 - 2.045]		
<b>EMPRAPID "Percepción de Conseguir Empleo con Mayor Rapidez"</b>							
No	97	44.1%	25	25.5%	2.303	9.899	0.002
Si	123	55.9%	73	74.5%	[1.360 - 3.898]		
<b>MEJOREMP "Percepción de Tener Mejor Empleo"</b>							
No	71	32.3%	30	30.6%	1.080	0.086	0.769
Si	149	67.7%	68	69.4%	[0.646 - 1.806]		
<b>MEJORING "Percepción de Obtener Mejores Ingresos"</b>							
No	111	50.5%	38	38.8%	1.608	3.714	0.054
Si	109	49.5%	60	61.2%	[0.990 - 2.611]		
<b>DECISIÓN "Cual Fue la Decisión que te Llevo a Estudiar en tu Universidad "</b>							
Prestigio	151	68.6%	22	22.4%	7.560	58.305	0.00022
No Ingrese a Otra	69	31.4%	76	77.6%	[4.347 - 13.15]		
<b>LABORANDO "Se Encuentra Trabajando al Momento de Decidir Donde Estudiar"</b>							
Si	122	55.5%	29	29.6%	2.962	18.186	0.0002
No	98	44.5%	69	70.4%	[1.781 - 4.926]		
<b>CARGAFAMI "El Alumno Tiene Carga Familiar"</b>							
No	23	10.5%	16	16.3%	0.598	2.173	0.014
Si	197	89.5%	82	83.7%	[0.301 - 1.191]		

*FUENTE: Elaboración a través del programa SPSS 21, con datos recolectados en el cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.*



En la Tabla 25, se muestra los factores personales cualitativos del alumno que influyen en la decisión de elección de una determinada universidad para continuar sus estudios superiores, tales como: sexo del alumno (SEXO), percepción de conseguir empleo con mayor rapidez con respecto a otras universidades (EMPRAPID), percepción de conseguir mejor empleo con respecto a otras universidades (MEJOREMP), percepción de percibir mejores ingresos con respecto a las demás universidades (MEJORING), condición que determina la elección de la universidad (DECISIÓN), alumno se encuentra laborando al momento de decidir donde estudiar (LABORANDO), y alumno tiene carga familiar al momento de la elección de la universidad (CARGAFAMI).

Se observa que los factores estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) en la decisión de elección de una universidad resultaron ser: percepción de conseguir empleo con mayor rapidez (EMPRAPID), condición que determina la elección de la universidad (DECISIÓN), alumno se encuentra laborando al momento de la elección (LABORANDO), el alumno tiene carga familiar al momento de la elección de la universidad (CARGAFAMI), estas variables tienen asociación con la variable dependiente por lo cual se les dará un análisis más profundo. Por el contrario, la variable sexo (SEXO), percepción de conseguir mejor empleo (MEJOREMP), percepción de percibir mejor ingreso (MEJORING) no alcanzaron la significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

Nota: para el análisis presentadas en la tabla 25 y las demás tablas que presentan variables cualitativas (Tabla 25, 26, 27 y 28), se exploró consecutivamente las asociaciones bi – variantes mediante el análisis de las tablas de contingencia CrossTabs; donde presentamos la frecuencia absoluta, frecuencia porcentual, Odds Ratio y su intervalo de confianza y el valor Chi Cuadrado  $X^2$  con respectivo P – Valor de significancia.

Tabla 26

*Análisis Bivariado de variables categóricas de los factores económicos en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios universitarios en la UNASAM. (Odds Ratio, Prueba  $X^2$  y Nivel de Significancia)*

FACTORES ECONOMICOS	Decidió Estudiar en la UNASAM				Odds Ratio (I.C. al 95%)	$X^2$	Valor P
	No		Si				
	N°	%	N°	%			
<b>RESIDENCIA "Lugar Donde Reside el Alumno"</b>							
Rural	97	44.1%	29	29.6%	1.876	5.958	0.015
Urbana	123	55.9%	69	70.4%	[1.128 - 3.121]		
<b>TIPVIVIEN "Vivienda Donde Habita el Alumno"</b>							
Rustico	78	35.5%	31	31.6%	1.187	0.44	0.507
Material Noble	142	64.5%	67	68.4%	[0.715 - 1.972]		
<b>TIPOCOL "Colegio de Donde Proviene el Alumno"</b>							
Privado	79	35.9%	33	33.7%	1.244	2.149	0.047
Estatal	141	64.1%	65	66.3%	[1.668 - 1.822]		
<b>EQUIPOS "Alumno Posee equipos Informáticos"</b>							
No	51	23.2%	28	28.6%	0.754	1.055	0.304
Si	169	76.8%	70	71.4%	[0.440 - 1.293]		
<b>LINEA "El Alumno Posee Servicios Informáticos"</b>							
No	95	43.2%	47	48.0%	0.825	0.626	0.429
Si	125	56.8%	51	52.0%	[0.511 - 1.330]		

*FUENTE: Elaboración a través del programa SPSS 21, con datos recolectados en el cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.*

De la Tabla 26, se muestra los factores económicos cualitativos que influyen en la decisión de elección de una universidad, tales como lugar de residencia del alumno (RESIDENCIA), tipo de vivienda donde vive el alumno (TIPVIVIEN), tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL), alumno posee equipos informáticos (EQUIPOS) y alumno cuenta con servicios informáticos (LINEA).

Se observa los factores estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) que influyen en la decisión de elección de una universidad es el lugar donde reside el alumno (RESIDENCIA) y tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL), a los cuales se le dará un mayor análisis

por tener una asociación con la variable dependiente. Por el contrario, el tipo de vivienda donde vive el alumno (TIPVIVIEN), alumno posee equipos informáticos (EQUIPOS) y alumno posee servicios informáticos (LINEA) no alcanzaron significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 27**

**Análisis Bivariado de variables categóricas de los factores familiares en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios universitarios en la UNASAM. (Odds Ratio, Prueba  $X^2$  y Nivel de Significancia)**

FACTORES FAMILIARES	Decidió Estudiar en la UNASAM				Odds Ratio (I.C. al 95%)	$X^2$	Valor P
	No		Si				
	N°	%	N°	%			
<b>GRADINSTJO "Grado Instrucción del Jefe de Hogar"</b>							
No Profesionales	73	33.2%	50	51.0%	0.447	9.096	0.003
Profesionales	147	66.8%	48	49.0%	[0.293 - 0.775]		
<b>SITUAJO "Situación Laboral del Jefe de Hogar"</b>							
No Trabaja	39	17.7%	24	24.5%	0.664	1.952	0.162
Trabaja	181	82.3%	74	75.5%	[0.373 - 1.182]		
<b>SECLABJO "Sector Donde Labora el Jefe de Hogar"</b>							
Privado	78	35.5%	31	31.6%	Categórica	2.412	0.491
Publico	70	31.8%	32	32.7%	Policotomica		
Negocio Propio	43	19.5%	16	16.3%	no se calcula		
No Trabaja	29	13.2%	19	19.4%	OR		
<b>APORTANTES "Quienes Aportan en la Canasta Familiar"</b>							
Uno de Ellos	101	45.9%	59	60.2%	0.561	5,542	0.019
Los Dos	119	54.1%	39	39.8%	[0.346 - 0.910]		
<b>FAMESTUNI "Tiene Familiares que Estudian en su Universidad"</b>							
No	138	62.7%	44	44.9%	2.065	8.805	0.003
Si	82	37.3%	54	55.1%	[1.274 - 3.347]		

**FUENTE:** Elaboración a través del programa SPSS 21, con datos recolectados en el cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.

De la Tabla 27, se muestra los factores familiares cualitativos que influyen en la decisión de elección de una universidad, tales como grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO), situación laboral del jefe de hogar (SITUAJO), sector donde labora el jefe de hogar (SECLABJO), quienes aportan a la canasta familiar (APORTANTES) y alumno

tiene familiares estudiando o que estudiaron en la universidad donde decidió estudiar (FAMESTUNI).

Se observa los factores estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) que influyen en la decisión de elección de una universidad son el grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO), quienes aportan en la canasta familiar (APORTATES), y el alumno tiene familiares estudiando o que estudiaron en la universidad donde decidió estudiar (FAMESTUNIN), los cuales ameritan un mayor análisis por tener asociación con la variable dependiente y posiblemente podrían formar parte del modelo. Por el contrario, la situación laboral del jefe de hogar (SITUAJO), sector donde labora el jefe de hogar (SECLABJO), no alcanzaron significancia estadística ( $p > 0.05$ ).

Tabla 28

*Análisis Bivariado de variables categóricas de los factores universidad en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios universitarios en la UNASAM. (Odds Ratio, Prueba  $X^2$  y Nivel de Significancia)*

FACTORES UNIVERSIDAD	Decidió Estudiar en la UNASAM				Odds Ratio (I.C. al 95%)	$X^2$	Valor P
	No		Si				
	N°	%	N°	%			
<b>CARACDECIS "Característica que Ayudo a Decidir Sobre la Universidad"</b>							
Disposición de Horarios	97	44.1%	16	16.3%	Categoría Policotómica no se calcula OR	34.945	0.00258
Calidad Educativa	72	32.7%	66	67.3%			
Buena Infraestructura	51	23.2%	16	16.3%			
<b>TIPMARKET "Medio por el Cual se Enteró de la Universidad"</b>							
Propagandas	110	50.0%	16	16.3%	Categoría Policotómica no se calcula OR	36.122	0.000143
Orientación Vocacional	29	13.2%	32	32.7%			
Amigos o un Familiar	81	36.8%	50	51.0%			
<b>MEJORUNIV "Alumno Sabe que la Universidad Donde Ingreso es la Mejor"</b>							
No	130	59.1%	23	23.5%	4.710	34,461	0.00435
Si	90	40.9%	75	76.5%	[2.748 - 8.074]		
<b>PROBUNIV "Problemas de la Universidad que más Condiciona la decisión Alumno"</b>							
Pocas Especialidades	34	15.5%	60	61.2%	Categoría Policotómica no se calcula OR	71.929	0.00024
Constantes Paros y Huelgas	88	40.0%	26	26.5%			
Falta Laboratorios y Bibliotecas	98	44.5%	12	12.2%			

*FUENTE: Elaboración a través del programa SPSS 21, con datos recolectados en el cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.*

De la Tabla 28, se muestra los factores universidad cualitativos que influyen en la decisión de elección de una universidad, característica de la universidad que ayudo en su elección (CARACDECIS), tipo de marketing que ayudo a decidir al alumno (TIPMARKET), alumno tiene concepto de que la universidad que eligió es la mejor de todas en Huaraz (MEJORUNIV), problemas de la universidad que condicionan la decisión de estudiar en la misma universidad (PROBUNIV).

Se observa los factores estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ) que influyen en la decisión de elección de una universidad son característica de la universidad que determino su elección (CARACDECIS), tipo de marketing que ayudo a decidir su universidad al alumno (TIPMARKET), alumno tiene concepto de que la universidad que eligió es la mejor de todas (MEJORUNIV), problemas de la universidad que condicionan su elección (PROBUNIV), variables que se les dará un análisis profundo.

**Tabla 29**

*Análisis de Regresión Logística Simple de variables cuantitativas de los Factores Personales, Económicos y Familiares en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM*

Regresión Logística Simple $p < 0.05$							
B	E.T	Wald	g.l.	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
<b>VARIABLE FACTORES PERSONALES</b>							
<b>Indicador (EDAD) - Edad del Alumno</b>							
-0.245	0.067	13.367	1	0.00256	0.783	0.686	0.893
<b>VARIABLE FACTORES ECONOMICOS</b>							
<b>Indicador (INGFAM) - Ingreso Familiar</b>							
-0.00055	0.00109	0.257	1	0.612	1	0.325	1.005
<b>VARIABLE FACTORES FAMILIARES</b>							
<b>Indicador (HERMANOS) - Numero de Hermanos del Alumno</b>							
0.166	0.088	3.572	1	0.059	1.18	0.994	1.402

*FUENTE:* Elaboración a través del programa SPSS 21, con datos recolectados en el cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.

De la Tabla 29, se muestra la regresión logística simple de las variables cuantitativas de los factores personales (edad del alumno “EDAD”), factores económicos (Ingreso Familiar “INGFAM”) y factores familiares (Numero de hermanos “HERMANOS”). Observamos que solo la variable edad del alumno (EDAD) es significativo ( $p < 0.05$ ), por lo tanto, existe asociación entre las variables y se le dará un mayor análisis a esta variable.

### 5.3. ESTIMACION DE PARAMETROS

El modelo fue estimado empleando el programa estadístico SPSS versión 23 y haciendo uso del método de selección de variables INTRODUCIR el cual nos da facultad de incluir y excluir las variables de manera personal y observar el comportamiento de las mismas y a la vez formar el modelo que creamos que es el más adecuado.

Empezamos incluyendo todas las variables cualitativas y cuantitativas en las cuales se obtuvo ( $p < 0.05$ ) o fueron significativas en el análisis bivariado, luego probamos algunas variables las cuales teóricamente deberían incluirse en el modelo.

Los resultados se muestran en la Tabla 26, en el cual se observan los coeficientes estimados, estadístico de Wald, el valor p, el Odds Ratio (OR) y los intervalos de confianza de las OR.

**Tabla 30**

*Análisis de regresión logística de los factores que influyen en la decisión de los alumnos de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM*

Variables	B	E.T.	Wald	g.l.	Sig.	OR	I.C. 95% OR	
							Inferior	Superior
Constante	-0.285	0.533	0.286	1	0.593	0.752		
PROBUNIV (1)	2.795	0.507	30.345	1	0.0036	16.359	6.052	14.217
PROBUNIV (2)	1.071	0.501	4.578	1	0.032	2.92	1.094	7.791
GRADINSTJO	-1.218	0.390	9.772	1	0.002	0.296	0.138	0.635
DECISIÓN	2.329	0.402	33.616	1	0.00067	10.27	4.673	12.569
LABORANDO	1.302	0.389	11.205	1	0.001	3.677	1.716	7.883
TIPMARKET (1)	2.687	0.551	23.787	1	0.0001	14.687	4.989	13.24
TIPMARKET (2)	1.886	0.435	18.779	1	0.0015	6.594	2.81	9.476
TIPOCOL	1.199	0.370	10.517	1	0.01	3.317	1.607	6.846

*FUENTE:* Elaboración a través del programa SPSS 21, mediante el análisis de regresión logística aplicado a la información obtenida a través del cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.

## FORMACIÓN DEL MODELO

El modelo de regresión logística binaria múltiple que se adecuó mejor a los datos de acuerdo a las variables seleccionadas en el presente estudio y sus parámetros estimados mediante el método (INTRODUCIR), para predecir la probabilidad de ocurrencia de decidir seguir sus estudios universitarios en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (P) es:

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Donde:  $Z = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \beta_6X_6 + \beta_7X_7 + \beta_8X_8$

	Constante	$\beta_0$	-0.285
$X_1$	PROBUNIV (1)	$\beta_1$	2.795
$X_2$	PROBUNIV (2)	$\beta_2$	1.071
$X_3$	GRADINSTJO	$\beta_3$	-1.218
$X_4$	DECISIÓN	$\beta_4$	2.329
$X_5$	LABORANDO	$\beta_5$	1.302
$X_6$	TIPMARKET (1)	$\beta_6$	2.687
$X_7$	TIPMARKET (2)	$\beta_7$	1.886
$X_8$	TIPOCOL	$\beta_8$	1.199

Reemplazando los valores se tiene:

$$Z = -0.285 + 2.795X_1 + 1.071X_2 - 1.218X_3 + 2.329X_4 + 1.302X_5 + 2.687X_6 + 1.886X_7 + 1.199X_8$$

Por lo que el modelo queda establecido de la siguiente manera:

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(-0.285+2.795X_1+1.071X_2-1.218X_3+2.329X_4+1.302X_5+2.687X_6+1.886X_7+1.199X_8)}}$$



En total fueron seleccionados 8 factores los cuales son: constantes paros y huelgas (PROBUNIV1), falta de laboratorios y bibliotecas (PROBUNIV2), grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO), decisión que te ayudo elegir la universidad donde ingresaste (DECISIÓN), el alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión (LABORANDO), orientación vocacional (TIPMARKET1), amigos o un familiar (TIPMARKET2) y tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL); vemos también que la única variable que tiene efecto negativo es el grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO).

También, podemos observar en la Tabla N° 30 a las variables que actúan como factores que ayudan a elegir a la UNASAM la universidad para seguir sus estudios superiores (OR > 1) y a las variables que actúan como factores que ayudan elegir otras universidades (OR < 1) y a la misma vez nos muestra sus respectivos intervalos de confianza de los OR.

## **INTERPRETACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESTIMADOS**

### ***a) Interpretación de los coeficientes ( $\hat{\beta}_j$ )***

- $\hat{\beta}_1 = 2.795 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable peor problema que presenta la universidad (PROBUNIV1) es un factor que incrementa la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.
- $\hat{\beta}_2 = 1.071 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable peor problema que presenta la universidad (PORBUNIV2) es un factor que incrementa la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.

- $\hat{\beta}_3 = -1.218 < 0$ , por lo que concluiremos que la variable grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO) es un factor que disminuye la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.
- $\hat{\beta}_4 = 2.329 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable porque decidiste estudiar en la universidad donde ingresaste (DECISIÓN) es un factor que incrementa la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.
- $\hat{\beta}_5 = 1.302 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable el alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión (LABORANDO) es un factor que incrementa la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.
- $\hat{\beta}_6 = 2.687 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable medio por el cual se enteró de la universidad o de sus programas (TIPMARKET1) es un factor que incrementa la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.
- $\hat{\beta}_7 = 1.886 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable medio por el cual se enteró de la universidad o de sus programas (TIPMARKET2) es un factor que incrementa la probabilidad de elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.
- $\hat{\beta}_8 = 1.199 > 0$ , por lo que concluiremos que la variable tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL) es un factor que incrementa la probabilidad de

elección de la UNASAM como la universidad para realizar sus estudios profesionales.

**b) Interpretación de las Odds Ratio [ $\exp(\hat{\beta}_j) = OR$ ]**

- **$OR(\hat{\beta}_1) = 16.359 > 0$** , nos indica la posibilidad de que un alumno decida estudiar en la UNASAM a pesar de tener constantes paros y huelgas es aproximadamente 16 veces más probable a que lo elija por tener pocas especialidades.
- **$OR(\hat{\beta}_2) = 2.92 > 0$** , nos indica la posibilidad de que un alumno decida estudiar en la UNASAM a pesar de tener no tener laboratorios y bibliotecas especializadas es aproximadamente 3 veces más probable a que lo elija por tener pocas especialidades.
- **$OR(\hat{\beta}_3) = 0.296 > 0$** , nos indica la posibilidad de que un alumno con padres profesionales elija estudiar en la UNASAM es 70.4% ( $1 - 0.296$ ) menor que en un alumno con padres no profesionales.
- **$OR(\hat{\beta}_4) = 10.27 > 0$** , nos indica la posibilidad de que un alumno elija cursar sus estudios superiores en la UNASAM por concepción de mayor prestigio es aproximadamente 10 veces más probable a que lo elija por no haber ingresado a otras universidades.
- **$OR(\hat{\beta}_5) = 3.677 > 0$** , nos indica la posibilidad de que un alumno que no se encuentra laborando elija cursar sus estudios superiores en la UNASAM es aproximadamente 4 veces más probable a que lo elija si estuviera trabajando.
- **$OR(\hat{\beta}_6) = 14.687 > 0$** , nos indica la posibilidad de que un alumno elija estudiar en la UNASAM enterándose por medio de orientación vocacional es

aproximadamente 15 veces más probable a que lo elija al enterarse por medio propagandas.

- $OR(\hat{\beta}_7) = 6.594 > 0$ , nos indica la posibilidad de que un alumno elija estudiar en la UNASAM enterándose por medio de un amigo o un familiar es aproximadamente 7 veces más probable a que lo elija al enterarse por medio de propagandas.
- $OR(\hat{\beta}_8) = 3.317 > 0$ , nos indica la posibilidad de que un alumno que proviene de un colegio estatal decida estudiar en la UNASAM es aproximadamente 3 veces más probable a que lo decida un alumno que estudio en un colegio particular.

#### 5.4. VALIDACION DE MODELO

El modelo estimado fue sometido a diferentes pruebas de bondad de ajuste mediante el cual estamos analizando cuan probable son los resultados muestrales a partir del modelo ajustado, para validar el modelo se tiene que cumplir con los parámetros establecidos por cada prueba los que se muestran a continuación:

**Tabla 31**

*Prueba Ómnibus sobre los coeficientes del modelo regresión logística binaria de los alumnos que decidieron continuar sus estudios superiores en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*

	<b>Chi Cuadrado</b>	<b>g.l.</b>	<b>Sig.</b>
<b>Paso</b>	185.615	8	0.00068
<b>Bloque</b>	185.615	8	0.00068
<b>Modelo</b>	185.615	8	0.00068

*FUENTE: Elaboración a través del programa SPSS 21, mediante el análisis de regresión logística aplicado a la información obtenida a través del cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.*

De la Tabla 31, observamos la Prueba Ómnibus del cual vemos que todos sus coeficientes son significativos (Sig. < 0.05), por lo que rechazamos la hipótesis nula de que la mejora no es significativa al ingresar las nuevas variables. Y concluimos que el modelo con las nuevas variables incluidas mejora el ajuste de manera significativa con respecto a tener solo la constante.

En nuestro caso al introducir nuestras variables en un solo bloque, luego haber analizado anticipadamente y haber seleccionado que variables ingresarían a nuestro modelo, usando el método de selección de variables (INTRODUCIR), los tres valores coinciden o son iguales.

**Tabla 32**

***Pruebas de bondad de ajuste del modelo de regresión logística binaria de los alumnos que decidieron continuar sus estudios superiores en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo***

<b>2 Log Likelihood</b>	<b>Cox y Snell R Square</b>	<b>Nagelkerke R Square</b>
207.200	0.442	0.623

**FUENTE:** Elaboración a través del programa SPSS 21, mediante el análisis de regresión logística aplicado a la información obtenida a través del cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.

De la Tabla 32, vemos que el valor del  $R^2$  de Cox y Snell es igual a 0.442 y el valor del  $R^2$  de Nagelkerke es igual a 0.632, el cual nos indica que el 62.3% de la proporción de la varianza de la variable dependiente (Decisión que tomo el alumno de ingresar a la UNASAM) es explicada por las 8 variables predictoras incluidas en el modelo.

**Tabla 33**

***Pruebas de Bondad de Ajuste de Hosmer – Lemeshow y Prueba de Desviance de los alumnos que decidieron continuar sus estudios superiores en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo***

<b>Pruebas</b>	<b>Chi Cuadrado</b>	<b>g.l.</b>	<b>Sig</b>
<b>Hosmer - Lemeshow</b>	6.638	8	0.576
<b>Prueba Desviance</b>	145.025	234	0.621

**FUENTE:** Elaboración a través del programa SPSS 21, mediante el análisis de regresión logística aplicado a la información obtenida a través del cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.

Al realizar la prueba de bondad de ajuste de Hosmer – Lemeshow, cuyo estadístico calculado para el modelo es 6.683 ( $p = 0.576 > 0.05$ ), vemos que la significancia es mayor que 0.05 por lo tanto el modelo de regresión logística es adecuado. La Prueba Desviance, presenta el estadístico calculado para el modelo es 142.025 ( $p = 0.621 > 0.05$ ), vemos también que la significancia es mayor que 0.05, entonces concluimos que no existe diferencia entre el modelo estimado y saturado, confirmando los hallazgos de la prueba de Hosmer y

Lemeshow. Ver en el Anexo 6 la tabla de contingencia de la prueba de Hosmer y Lemeshow, el cual nos muestra los resultados fuertemente ajustados con los esperados.

## 5.5. EVALUACION DEL RIESGO DE PRONÓSTICO

Los resultados de clasificar las observaciones en la decisión de un alumno en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM usando el modelo estimado son presentados en la siguiente Tabla 34, con un punto de corte de 0.5.

**Tabla 34**

*Tabla de clasificación usando el punto de corte 0.5*

OBSERVADO		Pronosticado		
		Decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM		Porcentaje Correcto
		No = 0	Si = 1	
Decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM	No = 0	201	19	91.4
	Si = 1	25	73	74.5
<b>Porcentaje Global</b>				<b>86.2</b>

*FUENTE:* Elaboración a través del programa SPSS 21, mediante el análisis de regresión logística aplicado a la información obtenida a través del cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.

**Especificidad** =  $\frac{201}{201+19} = 0.914 = 91.4\%$ , el modelo identifica correctamente en 91.4% al grupo de alumnos que no eligieron cursar sus estudios superiores en la UNASAM (Aproximadamente 91 de cada 100).

**Sensibilidad** =  $\frac{73}{25+73} = 0.745 = 74.5\%$ , el modelo identifica correctamente en 74.5% al grupo de alumnos que eligieron cursar sus estudios superiores en la UNASAM (aproximadamente 75 de cada 100).

En general, la tasa de clasificación correcta está estimada en  $86.2\% = \frac{201+73}{318} = \mathbf{0.862}$ , en términos generales nos dice que de los 318 alumnos, 274 están correctamente clasificados.



## 5.6. SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD EN PUNTO DE CORTE ÓPTIMO

Al predecir la decisión que tomo el alumno de continuar sus estudios superiores en la UNASAM sea igual a 1, si la  $P(Y = 1) \geq 0.5$ , por lo que es usual tomar como punto de corte a 0.5. En este caso considero usar otros puntos de corte mostrando la especificidad y sensibilidad para cada uno de ellos, el cual se muestra en la Tabla 35.

**Tabla 35**

*Resumen de la Sensibilidad, Especificidad y 1 – Especificidad por tablas de clasificación un punto de corte de 0.0001 a 0.99*

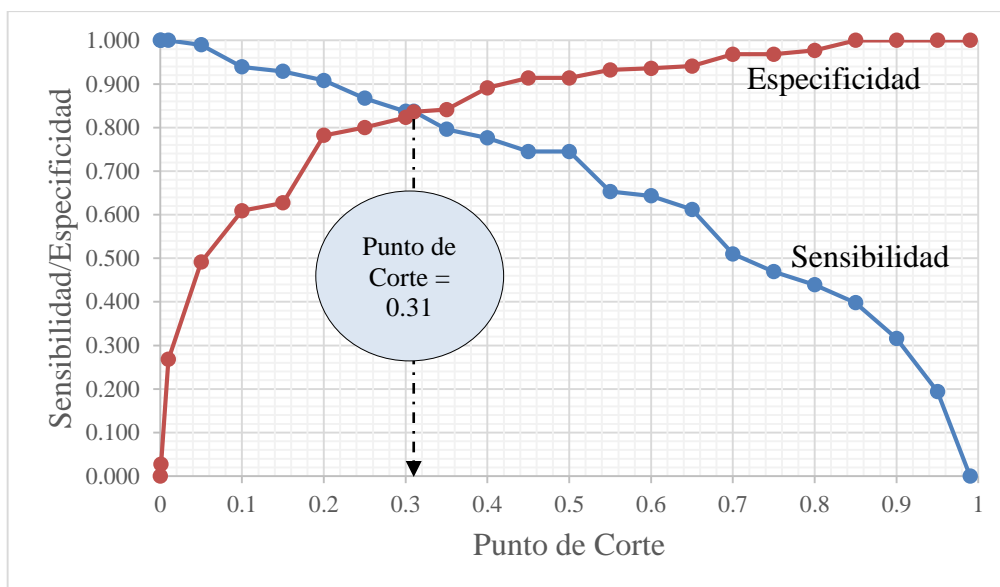
Punto de Corte	Sensibilidad	Especificidad	1- Especificidad
0.0001	1.000	0.000	1.000
0.001	1.000	0.027	0.973
0.01	1.000	0.268	0.732
0.05	0.990	0.491	0.509
0.10	0.939	0.609	0.391
0.15	0.929	0.627	0.373
0.20	0.908	0.782	0.218
0.25	0.867	0.800	0.200
0.30	0.837	0.823	0.177
0.31	0.837	0.836	0.164
0.35	0.796	0.841	0.159
0.40	0.776	0.891	0.109
0.45	0.745	0.914	0.086
0.50	0.745	0.914	0.086
0.55	0.653	0.932	0.068
0.60	0.643	0.936	0.064
0.65	0.612	0.941	0.059
0.70	0.510	0.968	0.032
0.75	0.469	0.968	0.032
0.80	0.439	0.977	0.023
0.85	0.398	1.000	0.000
0.90	0.316	1.000	0.000
0.95	0.194	1.000	0.000
0.99	0.000	1.000	0.000

*FUENTE: Elaborado a partir del instrumento de recolección de datos; SPSS statistics 23.*

para determinar el punto de corte óptimo, para los propósitos de clasificación, seleccionamos el punto de corte que maximice la especificidad y la sensibilidad. Se seleccionó el punto de corte óptimo en el punto 0.31, que es el intercepto de las curvas de la especificidad y la sensibilidad mostradas en la Figura 2.

**Figura 2**

*La sensibilidad y especificidad versus los posibles puntos de corte*



**FUENTE:** elaborado a partir de la sensibilidad y especificidad para cada punto de corte en Microsoft Excel 2016.

El modelo identifica correctamente en 83.6% al grupo de alumnos que no eligieron continuar sus estudios superiores en la UNASAM, y en 83.7% al grupo de alumnos que decidieron continuar estudios superiores en la UNASAM. En general, la tasa global de clasificación correcta es estimada como  $83.6\% = \left[ \frac{100 \times (184+82)}{318} \right]$ , del cual decimos que de los 318 alumnos 266 se clasificaron correctamente; con 83.6% (184/220) para la Especificidad y 83.7% (82/98) para la Sensibilidad los valores se muestran en la Tabla 36.

**Tabla 36**

*Tabla de clasificación usando el punto de corte óptimo = 0.310*

<b>OBSERVADO</b>		<b>Pronosticado</b>		
		<b>Decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM</b>		<b>Porcentaje Correcto</b>
		<b>No = 0</b>	<b>Si = 1</b>	
<b>Decisión de seguir sus estudios profesionales en la UNASAM</b>	<b>No = 0</b>	184	36	83.6
	<b>Si = 1</b>	16	82	83.7
<b>Porcentaje Global</b>				83.6

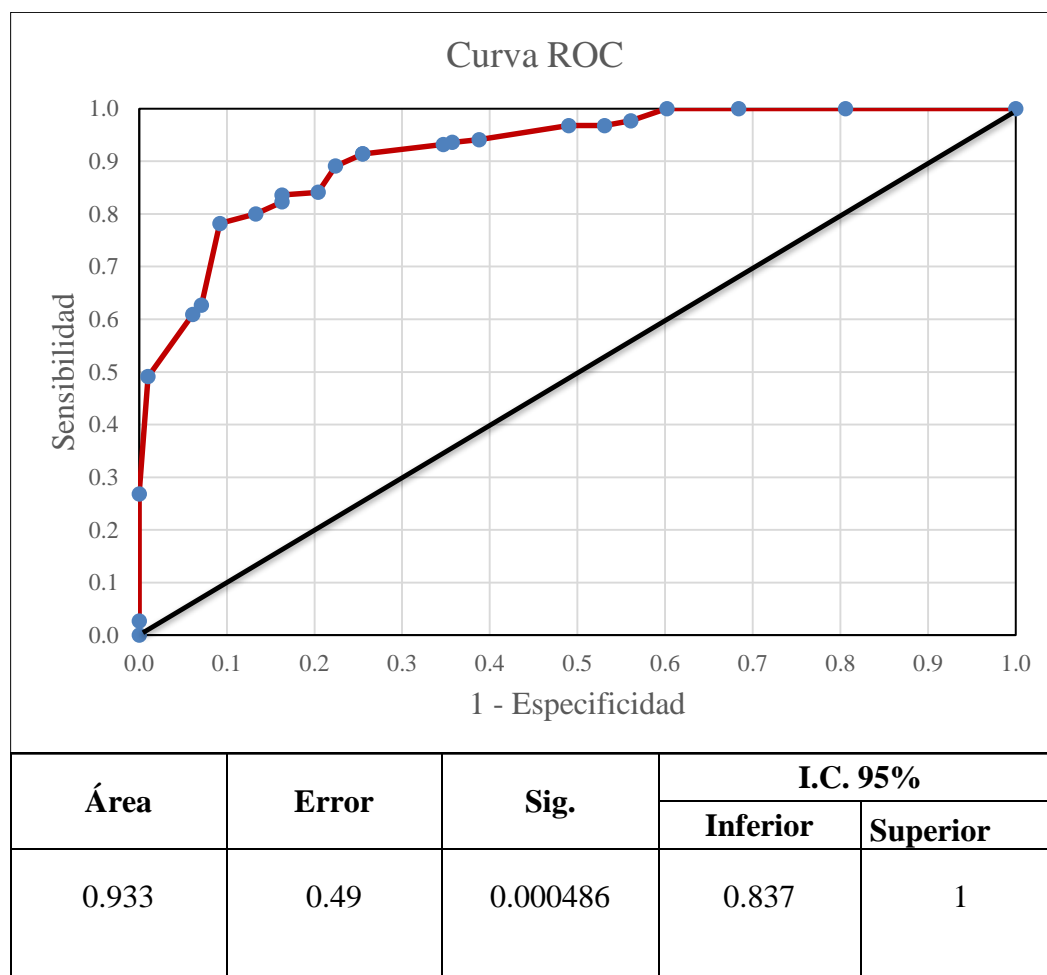
*FUENTE: Elaboración a través del programa SPSS 21, mediante el análisis de regresión logística aplicado a la información obtenida a través del cuestionario realizado a los alumnos ingresantes a las universidades de Huaraz, semestre 2016 - I.*

### 5.7. AREA BAJO LA CURVA ROC

En la Figura 3, obtenemos el área de la curva ROC, de 0.933 de área con un intervalo de confianza de (I.C. 95%: 0.837 – 1.00) la cual es considerada como una excelente discriminación ( $0.84 \leq ROC < 1.00$ ), tendrá la probabilidad más alta en los alumnos que no decidieron seguir estudios superiores en la UNASAM que en los alumnos que decidieron seguir sus estudios en la UNASAM.

#### Grafico 3

*Gráfico de Sensibilidad versus 1 – Especificidad. Área bajo la curva ROC*



**FUENTE:** Elaborado a partir de la sensibilidad y especificidad para cada punto de corte en Microsoft Excel 2016 SPSS 21.

# CAPITULO VI



## DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo el objetivo de determinar los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios superiores en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, evaluados en los alumnos ingresantes a las diferentes universidades de Huaraz, semestre 2016 – I.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que los factores que influyen en la decisión del alumno en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, son los Factores Personales, Factores Económicos, Factores Familiares y Factores Universidad.

- Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Montezano, J. & Zambrano, E. (2013) en *“factores que influyen en la elección de una carrera universitaria en la Universidad Católica Andrés Bello”* y Araya (2010) en *“Determinantes para la elección de una universidad para estudiantes del último año de educación secundaria en Costa Rica”*; quienes señalan que uno de los factores principales para la elección de una universidad es el prestigio académico de la universidad, estos autores señalan que las expectativas laborales y de ingreso vienen ligadas a la percepción del prestigio académico de la universidad, por tal motivo se debe resaltar que la variable prestigio es el factor más importante en la elección de una universidad, ello es acorde con lo que en este estudio se determinó en el indicador “condición que te ayudo elegir la universidad (DECISIÓN)”, perteneciente a los factores personales en cual muchos estudiantes que decidieron continuar sus estudios profesionales en la UNASAM fue por la condición de mayor prestigio académico.

pero, en lo que no concuerda el estudio de los autores referidos con el presente, es que ellos mencionan que otros de los factores que influyen en la decisión de elección de

una universidad son: percepción de obtener empleo con mayor rapidez, percepción de obtener mejores ingresos y el lugar de residencia del alumno; cosa en este estudio, no forman parte del modelo por lo tanto no son factores influyentes.

- De la misma forma los siguientes resultados también guardan relación con lo que dicen Salas, M. (1996) en *“La regresión logística, una aplicación a la demanda de estudios universitarios”* y Méndez, R. (2011) en *“Factores que influyen en el ingreso a una carrera profesional en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo Huaraz – 2009”*; quienes señalan que un factor determinante en la elección de una universidad es el grado de instrucción del jefe de hogar, estos argumentan que el nivel de formación de los padres incide de manera directa en la elección de una casa de estudios y una carrera universitaria, ello es acorde con lo que en este estudio encontramos que el grado de instrucción es influyente en la elección de una universidad, en nuestro caso fue evaluado como dimensión “grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO)” perteneciente a los factores familiares; que para nuestro estudio fue un factor que influye de manera negativa en la elección de la UNASAM como universidad para continuar sus estudios profesionales.

Pero, en lo que no concuerda el estudio de los autores referidos con el presente, es que ellos mencionan que otros factores influyentes en la decisión de elección de una universidad son nivel de renta familiar o ingreso promedio familiar, lugar de residencia o distancia de la universidad a la casa del alumno, edad del alumno, sexo del alumno, lugar de procedencia y otros que en este no forman parte del modelo y por lo tanto no son influyentes para decidir elegir a la UNASAM como universidad para continuar sus estudios profesionales.

- De la misma forma los siguientes resultados también guardan relación con lo que dice Orozco, L. (2009) en “*Variables que inciden en la elección de carrera y casa de estudios, en la perspectiva del género*”; quien señala que un factor determinante en la elección de una universidad es el tipo de marketing realizado por la universidad, el argumenta que se debe poner especial énfasis en intentar acercarse a los padres, alumnos y docentes, mantenerlos informados para lo cual el desarrollo de una página web atractiva debe ser atractiva para la universidad, así del mismo modo es acorde con lo que en nuestro estudio encontramos que el tipo de marketing determina la elección de una determinada universidad, en nuestro caso lo estudiamos como la dimensión “medio por el cual se enteró de la universidad y de sus programas (TIPMARKET)” perteneciente a los factores universidad.

Pero, en lo que no concuerda el estudio del autor referido con el presente, es que el menciona que otro factor influyente y posiblemente el mas decisivo en la decisión de elección de una universidad es la posición ubicada en el ranking de las mejores universidades, el cual en mi investigación no se hizo el respectivo estudio.

- En lo que respecta a los factores que influyen en la decisión de elección de los alumnos a una determinada universidad, vemos que muchas variables que fueron significativas individualmente quedaron excluidas del modelo y más aún variables que teóricamente son influyentes en la decisión de elección de una universidad y carrera universitaria, que fueron significativos en otros modelos de investigaciones anteriores quedaron excluidos de nuestro modelo, debido talvez a la variación de la zona geográfica y al tiempo, y algunos factores presentados también en otras investigaciones no incluimos en nuestro estudio porque se encontraban fuera de los límites de nuestra investigación.



➤ Por otra parte, factores que fueron estudiados en otras investigaciones y no fueron influyentes, en nuestro estudio salieron significativos y fueron influyentes tales son el caso de las siguientes dimensiones pertenecientes a los factores:

1. El alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión de elegir la universidad (LABORANDO), perteneciente a los factores personales.
2. Tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL), pertenecientes a los factores económicos.
3. Peor problema que presenta la universidad por el cual no elegirías estudiar en ella (PROBUNIV), perteneciente a los factores universidad.

Son factores que están incluido dentro de nuestro modelo y por lo tanto son influyentes en la decisión de elección de la UNASAM como universidad para seguir sus estudios profesionales.

## **CAPITULO VII**



### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 7.1. CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación abordamos el modelo de regresión logística binaria aplicado a la investigación social, para el caso de identificación de factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir estudios en la UNASAM, durante el semestre 2016 – I, luego de una amplia revisión teórica y analítica se construyó el modelo y se adaptó a este caso particular; del cual concluiremos lo siguiente:

### a) Análisis descriptivo

Mediante el análisis descriptivo de los indicadores de las variables tenemos:

- Con respecto a los factores personales se encontró que en mayor porcentaje los alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM lo hacen porque tienen la percepción de conseguir empleo con mayor rapidez, porque tienen la percepción de conseguir mejores ingresos y por la condición de prestigio que tiene la universidad; mientras que los alumnos que decidieron estudiar en otras universidades lo hacen porque al momento de postular se encuentran laborando. Con respecto a los indicadores restantes como percepción de conseguir empleo con mayor rapidez y el alumno tiene carga familiar al momento de postular, en ambos grupos de estudios tienen porcentajes similares.
- Con respecto a los factores económicos se encontró que en mayor porcentaje los alumnos que deciden estudiar en la UNASAM lo hacen porque residen en zonas urbanas y porque provienen de colegios estatales. Con respecto a los indicadores restantes como tipo de vivienda donde reside el alumno, el alumno posee equipos

informáticos y el alumno tiene servicios informáticos en su hogar; se obtuvieron porcentajes similares del cual no se pudo obtener conclusiones significativas.

- Con respecto a los factores familiares se encontró que en mayor porcentaje los alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM lo hacen porque tuvieron o tienen familiares estudiando en la universidad donde eligió estudiar; por el contrario, los alumnos que decidieron estudiar en otras universidades lo hacen porque tienen mayormente padres profesionales, y a la vez ambos padres aportan a la canasta familiar. En cuanto a los indicadores restantes como son la situación laboral del jefe de hogar y sector donde labora el jefe de hogar tenemos porcentajes similares del cual no podemos concluir de manera significativa.
- Con respecto a los factores universidad se encontró que los alumnos que decidieron estudiar en la UNASAM en mayor porcentaje lo hacen porque tienen el concepto de que la UNASAM es la mejor universidad de Huaraz, así mismo en gran porcentaje lo hacen porque tiene calidad educativa, de la misma forma la mayoría afirma que se enteraron por medio de un amigo o un familiar y nos dicen que el peor problema que puede tener una universidad por el cual ellos no elegirían estudiar en ella es los constantes paros y huelgas. Por el contrario los alumnos que decidieron estudiar en otras universidades argumentan que se enteraron por medio de propagandas y nos dicen que el peor problema de una universidad por el cual no lo elegirían es porque tiene pocas especialidades.

## b) Análisis bivariado

mediante la utilización del análisis bivariado podemos concluir que los factores que influyen significativamente en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la UNASAM, fueron los siguientes:

- En los **factores personales** los indicadores significativos fueron: la edad del alumno(EDAD), la percepción de conseguir empleo con mayor rapidez (EMPRAPID), condición que te ayudo a elegir la universidad, el alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión (DECISIÓN) y el alumno tiene carga familiar al momento de tomar la decisión de elección (CARGAFAM).
- En los **factores económicos** los indicadores significativos fueron: lugar de residencia del alumno (RESIDENCIA) y tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL).
- En los **factores familiares** los indicadores significativos fueron: grado de instrucción del jefe de hogar, quienes son los aportantes a la canasta familiar (GRADINSTJO) y el alumno tiene familiares que estudiaron o estudian en la universidad donde eligió continuar sus estudios profesionales (FAMESTUNI).
- En los **factores universidad** los indicadores significativos fueron: él alumno tiene el concepto de que la universidad que eligió es la mejor de la ciudad de Huaraz (MEJORUNIV), característica de la universidad que te ayudo en la elección (CARACDECIS), medio por el cual se enteró de la universidad (TIPMARKET) y peor problema que presenta una universidad por el cual no lo elegiría (PROBUNIV).

### c) Construcción del modelo

Mediante la construcción y análisis de regresión logística binaria multivariada queda determinado los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

**El modelo de regresión logística binaria propuesto para analizar la probabilidad de que un alumno decida estudiar en la UNASAM es:**

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Donde:

$$Z = -0.285 + 2.795(\text{PROBUNIV1}) + 1.071(\text{PROBUNIV2}) - 1.218(\text{GRADINSTJO}) \\ + 2.329(\text{DECISIÓN}) + 1.302(\text{LABORANDO}) + 2.687(\text{TIPMARKET1}) \\ + 1.886(\text{TIPMARKET2}) + 1.199(\text{TIPOCOL})$$

Donde factores seleccionados que conforman el modelo son los siguientes:

- Los **factores personales** que influyeron positivamente en la decisión de elección de la UNASAM como casa de estudios fueron: Condición que te ayudo en la elección de la universidad donde decidiste estudiar (DECISIÓN) y el alumno se encuentra laborando al momento de tomar la decisión (LABORANDO).
- El **factor económico** que influyó positivamente en la decisión de elección de la UNASAM como casa de estudios fue el tipo de colegio de donde proviene el alumno (TIPOCOL).
- El **factor familiar** que influyó negativamente en la decisión de elección de la UNASAM como casa de estudios fue el grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO).

- Los **factores universidad** que influyeron positivamente en la decisión de elección de la UNASAM como casa de estudios fueron: medio por el cual se enteró de la universidad o de sus programas (TIPMARKET) y peor problema que presenta la universidad por el cual no estudiarías en ella (PROBUNIV). De los cuales tenemos que especificar que cada uno de estos indicadores tiene dos factores por ser policotómicas o tener tres categorías.

#### **d. Capacidad predictiva**

- Al realizar la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow cuyo estadístico calculado es 6.638 ( $p = 0.576$ ) y la prueba de deviance con su estadístico igual 145.025 ( $p = 0.621$ ), de los cuales en las dos pruebas el ( $p > 0.05$ ) entonces concluimos que no existe diferencia significativa entre el modelo estimado y saturado, y podemos decir que el modelo es adecuado.
- De la misma forma el R cuadrado de Cox Snell es igual a 0.442 y el R cuadrado de Nagelkerke es igual a 0.623, el cual nos indica que un 62.3% de la proporción de la varianza de la variable dependiente es explicada al incluir estas 8 variables.
- De la misma forma tomando el punto de corte óptimo = 0.31, se obtiene una tasa global de clasificación correcta del 83.6%, con un 83.6% para la especificidad y un 83.7% para la sensibilidad, del cual podemos decir que nuestro modelo tiene una clasificación aceptable.
- En cuanto al área bajo la curva ROC calculada es 0.933 con I.C.95% (0.84 - 1), la cual es considerada como excelente discriminación.

## 7.2. RECOMENDACIONES

Luego de identificar los factores que influyen en la decisión de los alumnos en seguir sus estudios en la UNASAM semestre 2016 – I, se recomienda:

- A la instituciones y empresas de la ciudad de Huaraz facilitar información y al acceso a la información, para poder realizar futuras investigaciones y asimismo se recomienda la actualización de su base de datos.
- Dirigir las acciones de prevención y control oportunamente para que los postulantes a las universidades tengan una orientación adecuada y decidan continuar sus estudios en la UNASAM.
- La universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo para contrarrestar la considerable caída de la demanda en la postulación de alumnos, debe seguir impulsando los factores identificados como incremento de probabilidad en la elección de un alumno en seguir sus estudios superiores en la UNASAM, y por el contrario debe trabajar estratégicamente en la recuperación de las variables identificadas como disminución de probabilidad en la decisión de elección a la UNASAM como casa de estudios.
- De igual forma que en esta investigación se debe impulsar la utilización esta herramienta en los diferentes sectores sociales – económicos de nuestro país, desligar la idea de que solo se emplea en casos médicos.



## **CAPITULO VIII**



### **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Alvarez , M., & Sanchez, M. (2012). *Base Teorico - Practico de la Orientacion Profesional*. Madrid : Editorial UNED.
- Arango, M. (2005). *Manual de Cooperativismo y Economia Solidaria*. Medellin, Colombia: Editorial Universidad Coperativa de Colombia.
- Bembibre. (12 de Julio de 2009). *Definicion de Factores*. Obtenido de Definicion ABC tu Diccionario Hecho Facil: <https://www.definicionabc.com/general/factores.php>
- Bocanegra, J. J. (05 de Julio de 2017). *¿Que Diferencia a una Universidad Publica de una Pruvada?* Obtenido de Formate Excelelnca en Educacion: <http://www.formarte.edu.co/blog/que-diferencia-a-una-universidad-publica-de-una-privada/>
- Brooks, R. (2002). Opcion de Educacion Superior de los Jovenes. (*Informe de Investigacion*). Universidad de Londres, Edingurgo.
- Carroll R., Wang S. & Wang C. Journal of the american Statistical Association: "*Prospective Analysis of logistic case - control studies*"
- Cox D., Snell E. (1989). *Analysis of binary data* (second edition). London: esta indicando: Volumen 22, N° 1. ISBN 0412306204, 9780412306204.
- Diario Gestion. (05 de Agosto de 2014). *El Numero de Universidades en el Peru se Duplico en Solo 13 años*. Obtenido de Gestion: <https://gestion.pe/economia/numero-universidades-peru-duplico-13-anos-64883>
- Dallas, J. (2000). *Metodos Multivariados Aplicados al Analisis de Datos* (Vol. 1a). Mexico: Internacional Thomson Editores.
- Elvir, Y. (2013). Los Factores INternos y Externos Como Condiciones que Influyen en la Posibilidad que los Estudiantes de Ultimo Año de Educacion Media Continuen Estudios a Nivel Educativo Superior. *Tesis de Maestria*. Universidad Pedagogica Nacional Francisco Morazan, Tegucigalpa.
- Ezequiel Uriel., Joaquín Aldas, "Análisis Multivariante Aplicativo, Aplicaciones al marketing, investigación de mercados, Economía, Dirección de Empresas y Turismo", Editorial THOMSON S.A., España - 2005.
- Garcia , J. L., & Moreno, C. S. (2012). *Factores Seleccionados al Seleccionar una Universidad*. Obtenido de Investigacion : <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n52/v17n52a12.pdf>
- Garcia, M., & Medina, M. (2011). Factores que Influyeron en el Proceso de Intergracion a la Universidad Catolica y en el Rendimiento Academico de los Alumnos que

Ingresaron en el 2014 - I Procedentes de los Diferentes Departamentos del Peru. (*Tesis de Maestria*). Pontificia Universidad Catolica del Peru, Lima, Peru.

- Gonzales , N. I., & Lopez, A. (2001). *La Autoestima*. Toluca, Mexico: Editorial UAEM.
- Gonzales, A., Mateo, P., & Gonzales , D. (2003). *Manual Para la Prevencion de Riesgos Laborales en las Oficinas* . Madrid, España: FC Editorial.
- Gujarati Damodar N., (2004). *Econometria, cuarta edicion. McGraw-Hill interamericana*.
- Hidalgo, M., Torres, L., & Reategui, M. (2014). Factores Asociados a la Vocacion Profesional en Enfermeria, en Ingresantes 2013 - 2014 de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos, 2014. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Peru.
- Kadmir, L. (1991). *Estadistica Aplicada a Adiminstracion y Economia*. Mexico Edit. Mc Graw Hill.
- KLAB FLEISCHJ. (1985). *Probability and Statistical inference (Vol.2: Statistical Inference)*. New York.
- Laboratorio Pedagogico. (2005). Factores Sociales. *Tecnologia de gestion y filosofia* , 518.
- Mahia, R. (2013). *Tecnicas de modelizacion de variables cualitativas: regresion logistica*. ramon.mahia@uam.es
- McDowell, J., & Hostetler, B. (2006). *Manual Para Consejeros de Jovenes*. Estados Unidos de America: Mundo Hispano.
- Mendez, R. (2011). Factores que Influyen en el Ingreso a una Carrera Profesional en la "Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo" Huaraz - 2009. (*Tesis de Licenciatura en Estadistica e Informatica*). Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo, Huaraz, Peru.
- Monjo, R. (18 de Mayo de 2009). *¿Que Criterios Debes Tener en Cuenta a la Hora de Elegir una Universidad?* Obtenido de educaweb: <https://www.educaweb.com/noticia/2009/05/18/criterios-debes-tener-cuenta-hora-elegir-universidad-3658/>
- Montezano, J. C., & Zambrano, E. (2013). Factores que Influyen en la Eleccion de una Carrera en la Universidad Catolica Andres Bello. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Catolica Andres Bello, Caracas, Venezuela.
- Montgomery, D.; Peck, E. y Vinning, G. (2002). *Introduccion al analisis de Regresion Lineal*, Editorial C.E.C.S.A.

- Murray, R. (2013). *"Estadística"*. Segunda edición. Editorial, Industrias Graficas S,A. Chile: Pag. 186
- Murray R y Larry J. (2009). *"Estadística"*. 4ta edición. Editorial, Mc Graw-Hill. Mexico, D.F: pag. 268
- Orientacion Universia. (05 de Mayo de 2016). *Que Factores Influyen en los Jovenes Para Elegir una Universidad*. Obtenido de Universia: <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/orientacion/consejos/que-factores-influyen-en-los-jovenes-para-elegir-una-universidad----1852.html>
- Orozco, L. (2009). Variables que Inciden en la Eleccion de Carrera y Casa de Estudios, en la Perspectiva del Genero. (*Tesis Para Obtener Titulo de Ingeniero Comercial*). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Ortega, F. (2001). *Terapia Familiar y Sistemica*. Cevilla, España: GRAFITRES, S.L.
- Perez, I. (2016). El Proceso de Adaptacion de Los Estudiantes a la Universidad en el Centro Universitario de los Altos de la Universidad de Guadalajara. (*Tesis Para Obtener el Grado de Doctor en Educacion*). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Jalisco, Mexico.
- Perez, R. (05 de Diciembre de 2013). *¿Que debes tomar en cuenta para elegir una universidad?* Obtenido de iiVVO: <http://www.orientacionvocacional.com/index.php/blogs/item/300-que-se-debe-tomar-en-cuenta-para-elegir-una-universidad>
- Pérez., Cesar, *Técnica de Análisis Multivariante de Datos, Aplicaciones con SPSS* editorial: Pearson Prentice Hall, España - 2004.
- Rivas, F. (1998). *Psicología Vocacional: Enfoques del Asesoramiento*. Madrid, España: Ediciones Morata, S.L.
- Salas, M. (1996). La Regresion Logistica. Una Aplicacion a la Demanda de Estudios Univbersitarios. (*Informe de Invertigacion*). Universidad de Granada, Granada, España.
- Sanchez , M., Alvarez , M., Arraiz, A., Ceinoz, C., Fernandez, E., Sabiron , F., . . . Suarez , M. (2017). *Orientacion Para el Desarrollo*. Madrid: Editorial UNED.
- Saucedo, C. (2005). *Decision de los Jovenes en Seguir sus Estudios Universitarios*. Obtenido de Tesis Conjunta: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/13692/capitulo1.pdf>
- Silva, R., & Brain, L. (2006). *Validez y Confiabilidad del Estudio Socioeconomico*. Coyoacan, Mexico: Grafica, S.A.

- Sierra Bravo, R., "Análisis Estadístico Multivalente, Teoría y Práctica" Editorial Paraninfo S.A., España - 1994.
- Sobeyda, Y. (2013). Factores Internos y Externos Como Condiciones que Influyen en la Posibilidad que los Estudiantes de Ultimo Año de Eduacion Media Continuen sus Estudios a Nivel Educatvo Superior. (*Tesis de Maestria*). Universidad Pedagogica Nacional Francisco Mrazan, Tegucigalpa, Mexico.
- Ucha, F. (08 de Octubre de 2008). *Definicion de Universidad*. Obtenido de Definicion ABC: <https://www.definicionabc.com/?s=Universidad>
- Vera, J. (2004). *Factores Sociales y psicologicos Asociados al Consumo de Drogas Entre Escolares de Colegios Rurales de la RM Chile*. Santiago de Chile, Chile: Diplom.de .
- Villada, C., Lopez, L., Patiño, C., Ramirez, W., Jurado, C., & Ossa, J. (2002). Factores Asociados a la Eleccion de Carrera y Universidad. *Chhes - Biogenesis*, 23-25.
- Whitehead, J., Raffan, J., & Deaney, R. (2006). "University Choice: What Influences the Decisions of Academically Successful Post-16 Students? *Tesis de Licenciatura*. Universidad de Cambrigde, Cambrigde, Inglaterra.
- Wilian, G., Cochran, Técnicas de Muestreo, Editorial: CECSA, 5ta Edición, México - 2000.
- YAQ, P. (01 de MARZO de 2018). *Como elegir una universidad sin estresarte*. Obtenido de yac.es: <http://yac.es/reportajes/como-elegir-universidad>

## **CAPITULO IX**



### **ANEXOS**

## ANEXO 1. Instrumento de Recolección de Información

“Cuestionario N° 001”

### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

#### “Factores que influyen en la elección de una universidad para seguir sus estudios profesionales”

El estudio se realizará en todas las instituciones universitarias de la ciudad de Huaraz:

UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ULADECH

UNIVERSIDAD PRIVADA CESAR VALLEJO

#### CUESTIONARIO: Elección de una Institución Universitaria Para Seguir sus Estudios Profesionales.

**Procedimiento:** solicitamos el apoyo de su persona con el objetivo de conocer la conducta vocacional en optar una de las instituciones universitarias de la ciudad de Huaraz, se le ruega la veracidad de sus respuestas y se le agradece por anticipado su tiempo.

#### *Factores personales (Sociales, Biológicos y Psicológicos):*

**SEXO:** Hombre 

	1
	0

**EDAD:**

Mujer 

	0
--	---

**SECTOR DONDE VIVE:** Urbana 

	1
	0

Rural 

	0
--	---

**TIPO DE COLEGIO DONDE ESTUDIO:** Estatal 

	1
	0

Particular 

	0
--	---

#### **UNIVERSIDAD DONDE ESTUDIAS:**

UNASAM

San Pedro

ULADECH

Cesar Vallejo

**¿TRABAJA USTED?:** Si 

	1
	0

  
No

**¿TIENE USTED CARGA FAMILIAR?:** Si 

	1
	0

  
No

**¿POR QUÉ DECIDISTE ESTUDIAR EN LA UNIVERSIDAD DONDE INGRESASTE?:**

No Pude Ingresar a Otra Universidad

Concepción de Mayor Prestigio

**¿CREES QUE ESTUDIAR EN LA UNIVERSIDAD DONDE ESTUDIAS TE AYUDARA A CONSEGUIR EMPLEO CON MAYOR RAPIDEZ QUE LAS OTRAS UNIVERSIDADES?:**

Si 

	1
	0

  
No

**¿CREES QUE ESTUDIAR EN LA UNIVERSIDAD DONDE ESTUDIAS TE AYUDARA A CONSEGUIR MEJORES EMPLEOS QUE LAS OTRAS UNIVERSIDADES?:**

Si 

	1
	0

  
No

**¿CREES QUE ESTUDIAR EN LA UNIVERSIDAD DONDE ESTUDIAS TE AYUDARA A TENER MEJORES INGRESOS QUE LAS OTRAS UNIVERSIDADES?:**

Si 

	1
	0

  
No

*Entorno Económico:*

**¿A CUANTO HACIENDE SU INGRESO FAMILIAR?:**

**TIPO DE VIVIENDA DONDE RESIDE:** Material Noble 

	1
	0

  
Rustico

**¿POSEE EQUIPOS ELECTRÓNICOS QUE LE AYUDAN EN SU ESTUDIOS TALES COMO: COMPUTADORAS, LAPTOPS, GRAFICADORAS, ETC.?:**

Si 

	1
	0

  
No



**¿TIENEN LÍNEA DE INFORMACIÓN QUE LE AYUDAN A ESTUDIAR TALES COMO:  
¿TELÉFONO, CABLE, INTERNET, ETC.?:**

Si	<input type="checkbox"/>	1
No	<input type="checkbox"/>	0

*Entorno Familiar:*

**NUMERO DE HERMANOS:**

**GRADO DE INSTRUCCIÓN DE TU:**

Sin Estudio  
Primaria  
Secundaria  
Técnico  
Universitario

**PAPÁ**

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

**MAMÁ**

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

**SITUACIÓN LABORAL DE TU:**

Trabaja  
No trabaja

**PAPÁ**

<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	0

**MAMÁ**

<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	0

**SECTOR DONDE TRABAJA TÚ:**

No Trabaja  
Publico  
Privado  
Negocio propio  
Tiene Empresa

**PAPÁ**

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

**MAMÁ**

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

**QUIENES APORTAN A LA CANASTA O INGRESO FAMILIAR:**

Solo Mama  
Solo Papa  
Los Dos

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

**¿TIENES FAMILIARES ESTUDIANDO O QUE ESTUDIARON EN LA UNIVERSIDAD DONDE  
DECIDISTE ESTUDIAR?:**

Si	<input type="checkbox"/>	1
No	<input type="checkbox"/>	0

*Entorno universidad*

**¿Cuál de las Características te Ayudo a Decidir Cursar Estudios en la Universidad Donde Estudias?:**

Buena Infraestructura	<input type="text"/>
Calidad Educativa	<input type="text"/>
Disposición de los Horarios	<input type="text"/>
Becas Universitarias	<input type="text"/>

**¿Cómo se Enteró de la Universidad y los Diferentes Programas que Ofrece la Universidad Donde Estudias?:**

Propagandas	<input type="text"/>
Un Familiar	<input type="text"/>
Orientación Vocacional	<input type="text"/>
Amigos	<input type="text"/>

**¿Cree Usted que la Universidad Donde se encuentra Cursando Sus Estudios Profesionales es la mejor de la ciudad de Huaraz?:**

Si	<input type="text"/>	1
No	<input type="text"/>	0

**¿Cuál es el Peor Problema que Presenta una Universidad, por el Cual usted no Eligio o Elegiría Estudiar en Ella?:**

Constantes paros y huelgas	<input type="text"/>
No tienen laboratorios y bibliotecas especializadas	<input type="text"/>
Pocas especialidades	<input type="text"/>

## ANEXO 2. Dicotomizacion de las variables policotomicas y reducción de variables.

### 1. ¿Universidad Donde Estudias?

UNASAM	San Pedro	ULADECH	Cesar Vallejo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Inicialmente se recolecto los datos de las 4 universidades, de las cuales para dicotomizarla la convertimos en (UNASAM = 1 y OTRAS UNIVERSIDADES = 0).

### 2. ¿Grado de instrucción, situación laboral y sector donde trabaja tu papa y tu mama?

<b>GRADO DE INSTRUCCIÓN DE TÚ:</b>	<b>PAPÁ</b>	<b>MAMÁ</b>					
Sin Estudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>GRADINSTPA</b> (No Profesional = 0) (Profesional = 1)				
Primaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Técnico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>SITUACIÓN LABORAL DE TÚ:</b>	<b>PAPÁ</b>	<b>MAMÁ</b>					
Trabaja	<table border="1" style="width: 40px; height: 20px;"><tr><td style="width: 30px;"></td><td style="text-align: center;">1</td></tr></table>		1	<table border="1" style="width: 40px; height: 20px;"><tr><td style="width: 30px;"></td><td style="text-align: center;">1</td></tr></table>		1	<b>SITUAJO</b>
	1						
	1						
No trabaja	<table border="1" style="width: 40px; height: 20px;"><tr><td style="width: 30px;"></td><td style="text-align: center;">0</td></tr></table>		0	<table border="1" style="width: 40px; height: 20px;"><tr><td style="width: 30px;"></td><td style="text-align: center;">0</td></tr></table>		0	
	0						
	0						
<b>SECTOR DONDE TRABAJA TÚ:</b>	<b>PAPÁ</b>	<b>MAMÁ</b>					
No Trabaja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>SECLABJO</b> (Privado = 0) (Publico = 1) (Negocio propio = 2) (No trabaja = 3)				
Publico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Privado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Negocio propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Tiene Empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Inicialmente se tenían las variables grado de instrucción de tu papá (GRADINSTPA), grado de instrucción de tu mamá (GRADINSTMA), situación laboral de tu papá (SITUAPA), situación laboral de tu mamá (SITUAMA), sector donde labora tu papá (SECLABPA) y sector donde labora tu mamá (SECLABMA), los cuales por motivos tácticos se redujo solo a tres variables para nuestra investigación: grado de instrucción del jefe de hogar (GRADINSTJO), situación laboral del jefe de hogar (SITUAJO) y sector donde labora el jefe de hogar (SECLABJO).

De la misma forma en la pregunta 1 había 5 ítems que eran: sin estudio, primaria, secundaria, técnico y universitario; en el cual dicotomizamos como No profesional (sin estudio, primaria y secundaria) y como Profesional (técnicos y universitarios). En la pregunta 3 se tenía los ítems; No trabaja,

Publico, Privado, Negocio Propio y Tiene Empresa, lo cual lo colapsamos tiene empresa por tener escasos datos para poder ser analizado.

3. ¿Quiénes aportan a la canasta familiar?

Inicialmente recogido con tres categorías papá, mamá y los dos, luego dicotomizados a dos categorías como son (Solo Uno = 0) y (Los dos = 1).

4. ¿Cuál de las Características te Ayudo a Decidir Cursar Estudios en la Universidad Donde Estudias?

Inicialmente se recogió la información con 4 categorías buena infraestructura, calidad educativa, disposición de los horarios y becas universitarias. Luego se redujo a tres categorías, del cual colapsamos la variable Becas Universitarias por no haber podido recolectar suficiente información para hacer el estudio.

5. ¿Cómo se Enteró de la Universidad y los Diferentes Programas que Ofrece la Universidad Donde Estudias?

Inicialmente se recogió la información con 4 categorías propagandas, un familiar, orientación vocacional y amigos. Luego se redujo a tres categorías, del cual unimos las variables un familiar y amigos por tener similitud en el tipo de marketing.

### ANEXO 3. Argumentos para realizar el muestro para casos y controles.

#### ARGUMENTOS Y CARACTERISTICAS USADAS PARA HALLAR LA MUESTRA POR CASOS Y CONTROLES

Consideramos una diferencia importante entre ambos grupos, por lo cual consideraremos un Odds Ratio Grande:

Odds Ratio previsto:  $OR = w = 4$ .

Se cree que alrededor de un 40% de los alumnos que ingresaron a otras universidades(controles), postularon o intentaron ingresar a la UNASAM. ( $P_2 = \frac{c}{c+d}$ ).

$P_2 = 40\% = 0.40$ : sabemos que  $P_2$  frecuencia de exposición entre los controles ( $P_2 = \frac{c}{c+d}$ ).

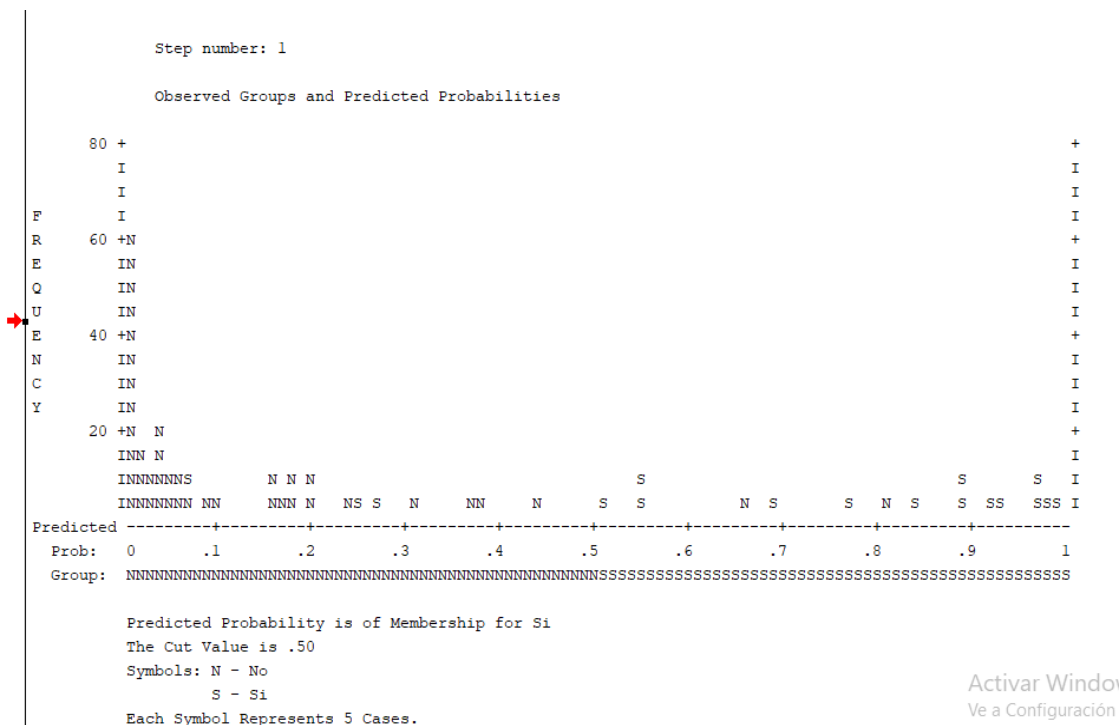
Luego partiendo de los dos casos anteriores hallamos  $P_1$

$$P_1 = \frac{wP_2}{(1 - P_2) + wP_2} = \frac{4 \times (0.40)}{(1 - 0.40) + 4 \times (0.40)} = 0.57$$

Tenemos  $0.57 = 57\%$  que nos quiere decir que el 57% de los casos estaba expuesto; en nuestro caso 57% de los alumnos ingresantes a la UNASAM habían planificado ingresar a nuestra casa de estudios. También se sabe que  $P_1 = \frac{a}{a+b}$ , frecuencia de exposición entre los casos.

Luego de hallar  $n$ , hallamos  $m = c \cdot n \rightarrow m = 2.24 \times 98 = 219.52 \approx 220$ .

**ANEXO 4. GRAFICO DE SELECCIÓN DE VARIABLES:**



**ANEXO 5. CODIFICACION INTERNA DE LAS VARIABLES SEGUN SPSS:**

**Categorical Variables Codings**

		Frequency	Parameter coding	
			(1)	(2)
Problemas de Universidad	Constantes Paros y Huelgas	94	1,000	,000
	Falta de Laboratorios y Bibliotecas	114	,000	1,000
	Pocas Especialidades	110	,000	,000
Tipo de Marketing	Propagandas	126	,000	,000
	Orientacion Vocacional	61	1,000	,000
	Amigos o un Familiar	131	,000	1,000
Grado de Intrucccion del Jefe de Hogar	No Profesional	123	,000	
	Profesional	195	1,000	
Concepto de Mejor Universidad	No	153	,000	
	Si	165	1,000	
El Alumno se Encuentra Laborando?	Si	151	,000	
	No	167	1,000	
Desiccion de Estudiar en la Universidad	No Ingrese	173	,000	
	Prestigio	145	1,000	

**Block 0: Beginning Block**

## ANEXO 6. TABLA DE CONTINGENCIA DE HOSMER Y LEMESHOW

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	6,638	8	,576

**Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test**

		Alumno Estudia en la UNASAM? = No		Alumno Estudia en la UNASAM? = Si		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	35	34,905	0	,095	35
	2	31	31,726	1	,274	32
	3	33	32,019	0	,981	33
	4	30	30,131	2	1,869	32
	5	29	29,165	5	4,835	34
	6	23	24,048	8	6,952	31
	7	22	19,648	10	12,352	32
	8	10	12,200	22	19,800	32
	9	7	5,078	23	24,922	30
	10	0	1,080	27	25,920	27

## ANEXO 7. EVALUACION DE LA CAPACIDAD PREDICTIVA DEL MODELO REEMPLAZANDO VALORES

Confeccionaremos el valor predictivo de cada variable independiente o bien del modelo en su conjunto

$$Z = \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \dots + \beta_k * X_k$$

$$Z = \ln(odds)$$

$$Z = 2.795X_1 + 1.071X_2 - 1.218X_3 + 2.329X_4 + 1.302X_5 + 2.687X_6 + 1.886X_7 + 1.199X_8$$

$$\begin{aligned} \ln(odds) = & (2.795 \times \text{PROBUNIV1}) + (1.07 \times \text{PROBUNIV2}) + (-1.218 \times \text{GRADINSTJO}) + \\ & (2.329 \times \text{DECISION}) + (1.302 \times \text{LABORANDO}) + (2.687 \times \text{TIPMARKET1}) + \\ & (1.886 \times \text{TIPMARKET2}) + (1.199 \times \text{MEJORUNIV}) \end{aligned}$$

Las variables independientes ( $X_i$ ) son: Tipo de problemas universidad 1 (0 = Pocas especialidades, 1 = Constantes paros y huelgas), Tipo de problemas universidad 2 (0 = Pocas especialidades, 1 = no tiene laboratorios y bibliotecas especializadas), Grado de Instrucción del jefe de hogar (0 = No Profesional, 1 = Profesional), Condicion que determina la universidad (0 = No ingreso a otra universidad, 1 = Prestigio), Alumno se encuentra laborando al momento de tomar decision de la universidad (0 = Si, 1 = No), Tipo de marketing 1 (0 = Propagandas, 1 = Orientación Voacional), Tipo de marketing 2 (0 = propagandas, 1 = Amigos o un Familiar), alumno considera la mejor de la ciudad de Huaraz a la universidad donde ingreso (0 = No, 1 = Si).

$$\begin{aligned} \text{Ln(odds)} &= (2.795 \times 1) + (1.07 \times 1) + (-1.218 \times 1) + (2.329 \times 1) + (1.302 \times 1) + (2.687 \times 1) \\ &\quad + (1.886 \times 1) + (1.199 \times 1) \end{aligned}$$

$$\text{Ln(odds)} = 12.05$$

$$\text{Odds} = \text{antilog}(12.05) = e^{12.05} = 171099.4$$

$$P = (\text{odds}/(1+\text{odds})) = 0.99941$$

$$P = 0.99941$$

La ecuacion predice una probabilidad 99.9% de elegir a la UNASAM como su casa de estudios para continuar sus estudios auperiores en aquellos postulantes que presentan las siguientes características: que la universidad tenga constantes paros y huelgas, que no tenga laboratorios y bibliotecas especializadas, que el grado de instrucción del jefe de hogar sea profesional, que el alumno tenga la percepcion de mayor prestigio, que el alumno no se encuentre laborando, que la universidad realice charlas orientacion vocacional, que los



amigos y familiares hablen o recominden nuestra universidad y el alumno tenga la percepción de que nuestra universidad sea la mejor de Huaraz.

- a) Si cumple la posibilidad de que el alumno tenga concepto de mayor prestigio de nuestras universidad:

$$\text{Ln(odds)} = (2.795 \times 0) + (1.07 \times 0) + (-1.218 \times 0) + (2.329 \times 1) + (1.302 \times 0) + (2.687 \times 0) + (1.886 \times 0) + (1.199 \times 0)$$

$$\text{Ln(odds)} = 2.329$$

$$\text{Odds} = \text{antilog}(12.052.329) = e^{2.329} = 10.27$$

$$P = (\text{odds}/(1+\text{odds})) = 0.911$$

$$P = 0.911$$

- b) Si cumple la posibilidad de que el alumno no se encuentre laborando al momento de tomar la decisión de elegir la universidad:

$$\text{Ln(odds)} = (2.795 \times 0) + (1.07 \times 0) + (-1.218 \times 0) + (2.329 \times 0) + (1.302 \times 1) + (2.687 \times 0) + (1.886 \times 0) + (1.199 \times 0)$$

$$\text{Ln(odds)} = 1.302$$

$$\text{Odds} = \text{antilog}(1.302) = e^{1.302} = 3.677$$

$$P = (\text{odds}/(1+\text{odds})) = 0.786$$

$$P = 0.786$$

Por si solo tener la concepción de universidad de mayor prestigio tiene una probabilidad de 91.1% de elegir a la UNASAM como su universidad para continuar sus estudios superiores, también de manera individual si el alumno no se encuentra laborando tiene una probabilidad de 78.6% de elegir a la UNASAM como su universidad para continuar sus estudios superiores, y así podemos hallar la probabilidad de las demás variables.

**ANEXO 8: DOCUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION DE LA  
CANTIDAD DE INGRESANTES A LAS DISTINTAS UNIVERSIDADES.**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO  
"Una nueva Universidad para el Desarrollo"

REPOSITORIO  
INSTITUCIONAL  
UNASAM



Dirección del  
Instituto de  
Investigación

**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,  
PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.  
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

**1. Datos del Autor:**

Apellidos y Nombres: MEJIA VEGA MARCO ANTONIO

Código de alumno: 03.0521.5.AR

Teléfono: 967307856

Correo electrónico: [overmatrix\\_0123@hotmail.com](mailto:overmatrix_0123@hotmail.com)

DNI: 43080896

**2. Modalidad de trabajo de investigación:**

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

**3. Título profesional o grado académico:**

Bachiller

Título

Segunda especialidad

Magister

Doctor

Licenciado

**4. Título del trabajo de investigación:**

**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE LOS ALUMNOS EN SEGUIR  
SUS ESTUDIOS PROFESIONALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO, HUARAZ – 2016.**

**5. Facultad de: Ciencias**

**6. Escuela, Carrera o Programa: Escuela profesional de Estadística e Informática.**

**7. Asesor:**

Apellidos y Nombres: MSc LLANOS TIZNADO JORGE LUIS

Teléfono: 953521336

Correo electrónico: [llanos\\_t@hotmail.com](mailto:llanos_t@hotmail.com)

DNI: 17848381

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma: .....

D.N.I.: 43080896

FECHA:

20 / 01 / 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Los Miembros del Jurado de la Revisión y Sustentación de Tesis de la Escuela Académico Profesional de Estadística e Informática de la Facultad de Ciencias, designados mediante Resolución de Consejo de Facultad N° 190-2016-UNASAM-FC, se reunieron el día martes 13 de noviembre de 2018, a horas 05:00 p.m. en el Auditorio de la Facultad de Ciencias en acto público para evaluar la Sustentación de Tesis, presentado por el:

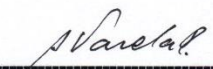
Bachiller :  
➤ MEJÍA VEGA MARCO ANTONIO

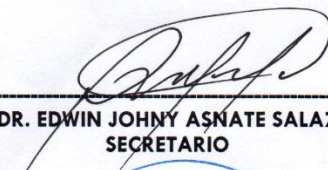
Tesis Titulada : "FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE LOS ALUMNOS EN SEGUIR SUS ESTUDIOS PROFESIONALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO HUARAZ, 2016"


Después de la Sustentación y las respuestas a las preguntas, el Jurado lo declara Aprobado para optar el Título Profesional de Licenciado en Estadística e Informática, con el calificativo de Quince (15)

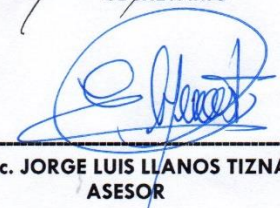
En señal de conformidad y para constancia, firmamos la presente ACTA, siendo las 19:03 del mismo día y año.

Huaraz, 13 de noviembre de 2018.

  
-----  
MSc. WALTER ALEJANDRO VARELA ROJAS  
PRESIDENTE

  
-----  
DR. EDWIN JOHNY ASMATE SALAZAR  
SECRETARIO

  
-----  
MSc. HUGO WALTER MALDONADO LEYVA  
VOCAL

  
-----  
MSc. JORGE LUIS LLANOS TIZNADO  
ASESOR