

1/332.4/Ch32

**Universidad Nacional Del Callao**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**Disponibilidad Económica a pagar (DAP) para mejorar  
la calidad educativa de los estudiantes de pre-grado de  
la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM**

**ESTUDIO PARA OPTAR EL**

**TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**BACH. ECON. CYNTHIA ISABEL CHÁVEZ QUISPE**

**ASESOR: ECON. OSCAR EDUARDO PÉREZ GUTARRA**

**LIMA – PERÚ**

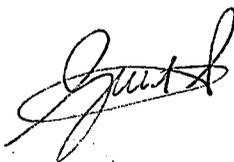
**2012**

U.P. = 13411  
I.D.Ej. = 39102

**"DISPONIBILIDAD ECONÓMICA A PAGAR (DAP) PARA MEJORAR LA CALIDAD EDUCATIVA DE LOS ESTUDIANTES DE PRE-GRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL – UNMSM".**

**CHÁVEZ QUISPE, CYNTHIA ISABEL**

**Tesis presentada con la asesoría y aprobación del Econ. Óscar Pérez Gutarra, considerando el formato de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao como parte de los requisitos para obtener el título profesional de Licenciada en Economía.**



---

**Chávez Quispe Cynthia Isabel**

**DNI: 41653563**

## JURADO DE SUSTENTACIÓN



**Mag. Victor Revollar Crozo**

**Presidente del Jurado**



**Econ. José Carlos Valdivia Aquije**

**Secretario**



**Econ. Maximo Calero Briones**

**Vocal**



**Econ. Oscar Eduardo Pérez Gutarra**

**Asesor**

**Callao- Perú  
2013**

**Dedicatoria:**

A mis padres, por el apoyo incondicional que me brindan en cada momento de mi vida, a mis profesores de economía que me enseñaron a querer y valorar mi carrera.

# INDICE

INTRODUCCIÓN	6
<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>9</b>
1.1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN	10
1.2 OBJETIVOS	16
1.3 HIPOTESIS	17
1.4 DELIMITACIÓN	18
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO</b>	<b>20</b>
2.1 LA CALIDAD Y EL CONTEXTO ACTUAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA EN EL PERÚ.	21
2.2 INCREMENTO DE LA COMPETENCIA ENTRE INSTITUCIONES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	26
2.3 LA UNIVERSIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL PERÚ	28
2.4 LA CALIDAD Y LA EDUCACIÓN SUPERIOR	31
2.5 EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD	35
2.6 EVOLUCIÓN HISTÓRICA	36
2.7 CONCEPTOS Y DEFINICIONES	38
2.8 LA ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA SUPERIOR	41
2.9 CALIDAD Y EVALUACIÓN	42
2.10 AUTOEVALUACIÓN	44
2.11 INVESTIGACIONES PRELIMINARES SOBRE DISPONIBILIDAD DE PAGO O CONTRIBUCIÓN POR UNA MEJORA EN LA CALIDAD EDUCATIVA SUPERIOR	51
<b>CAPITULO III METODOLOGÍA</b>	<b>54</b>
3.1 VALORACIÓN ECONÓMICA	55
3.2 MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE	56
3.3 VARIACIONES COMPENSATORIAS Y EQUIVALENTE	60
3.4 REGRESIÓN LOGÍSTICA	64
3.5 RESUMEN DE PRUEBAS PARA REGRESIÓN LOGÍSTICA	70
3.6 CONSIDERACIONES QUE SE DEBE TENER ENCUESTA SOBRE LOS DATOS	72
3.7 DIFERENCIAS ENTRE MODELO LOGIT Y PROBIT	73
<b>CAPITULO IV CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>75</b>
4.1 TIPO NIVEL Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	76

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	79
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	82
4.4 MODELO ECONOMETRICO	84
<b>CAPITULO V RESULTADOS</b>	<b>87</b>
5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	88
5.2 ANÁLISIS DE REGRESIÓN BINARIA	107
5.3 PRINCIPALES RESULTADOS TRAS LA APLICACIÓN DE LOS CUATRO MODELOS	111
5.4 LA ADECUACIÓN DE LOS MODELOS CALCULADOS	120
5.5 EFICACIA PREDICTIVA DE LOS MODELOS CALCULADOS	121
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES	127
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	128
ANEXOS	131

## INTRODUCCIÓN

En la última década, las Universidades de América Latina se encuentran en un proceso creciente de dinamismo respecto a la mejora de la calidad educativa, preocupándose por brindar señales de reconocimiento y educación de calidad.

Así, desde inicios de 1990, países como México y Colombia, han creado Sistemas de Acreditación Nacional, los cuales tienen como característica fundamental ser sistemas impulsados por actos del gobierno, con mayor o menor participación de la comunidad académica, con el objetivo de mejorar la educación superior, tomando como base estándares óptimos de calidad<sup>1</sup>.

En el Perú, los procesos de acreditación y calidad académica, aún se encuentran en fase incipiente, destacándose la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)<sup>2</sup>, quien dio inicio a este proceso, mejorando sus pilares: docentes, alumnos, infraestructura, biblioteca, entre otros.

Hechos estilizados reportados por Chirinos (2008) y el desarrollo de la teoría económica (Salai –Martin, Barro, Amartya Sen) nos han llevado a identificar que existe un grado de asociación muy directa entre crecimiento económico y educación; es decir, que la sostenibilidad del crecimiento

---

<sup>1</sup> Hay que indicar que la mayoría de los países latinoamericanos trabajan sobre la base de estándares básicos.

<sup>2</sup> La primera Facultad en el Perú acreditada en calidad académica.

económico de un país, dependerá en gran medida en el desarrollo del capital humano<sup>3</sup>.

En tal sentido y centrando nuestro interés en la educación superior, hemos realizado la presente investigación de nivel descriptivo simple, con el objetivo de conocer cuál es la disponibilidad económica a pagar (DAP) para la mejora en la calidad educativa por parte de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial (FII) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

Los datos utilizados para el presente trabajo, nos dan un panorama respecto a la capacidad de contribución que posee un segmento de agentes que interactúan en forma directa como beneficiarios de la calidad académica, como es el caso de los estudiantes de pregrado de la FII-UNMSM.

Para la interpretación y análisis de los resultados de nuestra investigación, hemos utilizado el método de valoración contingente, el mismo que nos permite determinar la (DAP), así como un Modelamiento de Elección Discreta que considera la existencia de una regresión Binaria de índole Logística, estableciendo como *variable general*: “La disposición a pagar (DAP) para obtener una mejora de la calidad educativa”, de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial en la UNMSM y como *variables específicas* que influyen en la *disponibilidad económica*: la edad,

---

<sup>3</sup> Al respecto, también *Castells* manifiesta que “Con conocimiento y tecnología y sin capital, se puede llegar a generar bastante capital...en cambio, con capital pero sin tecnología y conocimiento, se pierde ese capital ( [www.lafactoriaweb.com/articulos/castells7.html#](http://www.lafactoriaweb.com/articulos/castells7.html#)).

el sexo, el ingreso mensual familiar, la condición de practicante de los estudiantes de pregrado, la actualización bibliográfica, las becas a estudiantes con alto rendimiento académico y la implementación de equipos tecnológicos.

El presente trabajo, se encuentra estructurado en tres partes: En la primera parte, presentamos el marco teórico en el cual planteamos, justificamos y formulamos nuestro problema de investigación, proponemos nuestros objetivos general y específicos, y el sustento teórico de las variables de estudio teniendo en cuenta las teorías científicas más recientes de los paradigmas educativos vigentes en este nuevo milenio.

En la segunda parte, explicamos las consideraciones metodológicas a partir de la matriz de consistencia de nuestra investigación, en la cual detallamos el tipo, nivel y diseño de nuestra investigación; universo y muestra, criterios de selección utilizados para seleccionar la población objetivo e instrumentos de investigación aplicados para extraer los resultados, detallando el componente estadístico.

En la tercera parte, presentamos los resultados obtenidos en la investigación con sus respectivas tablas y cuadros estadísticos, la interpretación y análisis de la información levantada de las variables. Finalmente, las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía consultada y anexos.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

La mayoría de los países han emprendido acciones destinadas a evaluar la calidad de la educación impartida en los programas tradicionales, compararla con lo que proponen los paradigmas educativos vigentes en el siglo XXI y por tanto garantizar una mejora de la calidad educativa mediante sistemas innovadores. De este modo, la acreditación se ha convertido en el proceso más usado para el aseguramiento de la calidad. En general, si una institución es acreditada, se supone que sus objetivos, en términos de lo que entiende la comunidad de educación superior, son apropiados. Asimismo, la acreditación garantiza que la institución posee recursos, físicos, humanos y financieros, para cumplir estos objetivos y brinda señales positivas al mercado, lo cual incrementa su probabilidad de ser sostenible en el tiempo.

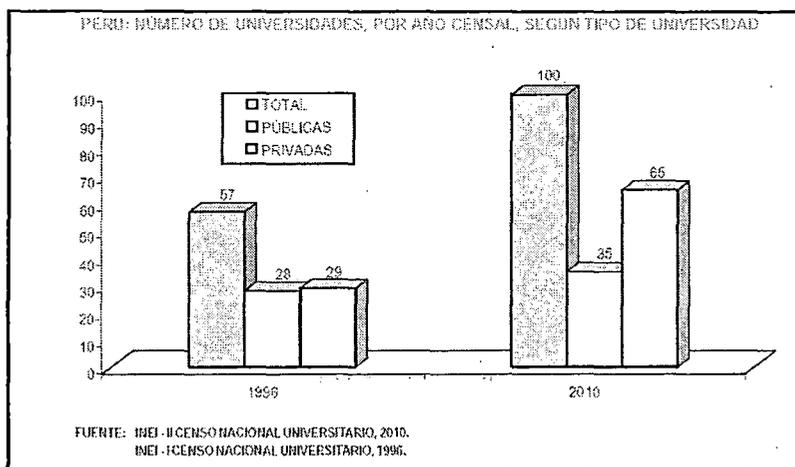
Actualmente, las Universidades de nuestro país se encuentran en una etapa de alto dinamismo, caracterizado por la transición hacia una mejor oferta académica, según datos del Censo Universitario se tiene “En el año 1996, 28 universidades públicas y 29 privadas, catorce años después (2010) 35 universidades públicas, 65 universidades privadas”<sup>4</sup> las universidades privadas incrementaron en 1.8 veces su número, respecto a 1996 todo ello como

---

<sup>4</sup> Resultado de Censo Universitario 2010

resultado de las mega tendencias internacionales como : la democratización y masificación de la educación superior; el estilo de crecimiento económico, donde el conocimiento desplaza al trabajo físico como factor de producción relevante; la globalización, que ha transformado la educación en una actividad empresarial; y el aumento de la competencia, que presiona a las Universidades a competir en el mercado y por el mercado de servicios de educación superior.

Gráfico N°01



La universidad peruana sobre todo la pública, presenta mayores problemas para enfrentarse a los procesos de acreditación, debido a la escasez de recursos económicos. No existen estudios que hayan tratado sobre este tema; lo que se constituye en una de las principales razones que **justifican** el presente trabajo siendo la Universidad Nacional Mayor de San Marcos la que cuenta con mayor población universitaria pública de pre-grado contando con "28 645 alumnos"<sup>5</sup> y la carrera de Ingeniería Industrial una de las más demandadas y con mayor techo en los próximos cinco años<sup>6</sup> tomamos como

<sup>5</sup> Resultados Censo Universitario 2010, número de estudiantes de pregrado según universidad pública de mayor población

<sup>6</sup> Formación Universitaria Vs. Mercado Laboral || (2008) Lujs Piscoya

sujetos de nuestra investigación los estudiantes de la facultad de ingeniería industrial de la Universidad nacional Mayor de San Marcos.

La teoría del crecimiento económico, identifica, a partir de los aportes de Becker (1960) la definición del capital humano, según el cual la capacidad productiva de un individuo puede incrementarse a través de mejoras en su salud y educación; por lo que existiría una relación directa entre la acreditación de las instituciones, certificación de sus profesionales y la mejora de las condiciones de vida de éstos.

Otros estudios como el de Mankiw, Romer & Weil (1992), Arota (2001), Loayza & Soto (2002), Sala-i-Martin et al (2004), identifican como variable relevante a la educación.

Para el caso peruano, Chirinos (2008) reporta que la medición del capital humano se puede dimensionar a través de los ratios de escolaridad.

Por otro lado, el marco normativo del Estado Peruano, con la Ley N° 28740<sup>7</sup>, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), inicia formalmente el proceso de acreditación, cuyo objetivo es garantizar a la sociedad peruana un buen servicio de calidad educativa ofrecido por las instituciones educativas públicas y privadas.

El SINEACE ha sido definido como el conjunto de organismos, normas y procedimientos estructurados e integrados funcionalmente, destinados a definir y establecer los criterios, estándares y procesos de evaluación, acreditación y

---

<sup>7</sup> De fecha 23 de mayo del 2006.

certificación con el fin de asegurar los niveles básicos de calidad que deben brindar las instituciones y promover el desarrollo de los procedimientos básicos para la acreditación académica .

En éste último quinquenio la educación universitaria peruana, está tomando mayor interés y preocupación en lo que respecta a la acreditación educativa, identificándose en dicho proceso la carencia de estrategias metodológicas diversas que acompañen la toma de decisiones sobre la pertinencia específica de alguna acción concreta que facilite la acreditación y/o la implemente de forma óptima; en este sentido, nuestra investigación es trascendente porque ayudará a identificar las variables determinantes que permitan conocer cuánto estarían dispuestos a pagar para mejorar la calidad educativa de la facultad de ingeniería industrial en la UNMSM y de esta manera poder tomar las medidas necesarias.

Las experiencias de acreditación en nuestro país se han inclinado a universidades Privadas, como es el caso de la Universidad Peruana Cayetano Heredia<sup>8</sup>, seguida de Universidades como la Universidad Particular San Martín de Porres, y la Pontificia Universidad Católica del Perú que actualmente, inclusive, ya cuentan con varias de sus Facultades acreditadas internacionalmente.

Para el caso de las universidades públicas, se vienen llevando a cabo, procesos de autoevaluación como una primera etapa para acceder a la acreditación, así, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), algunas Facultades aprobaron satisfactoriamente el proceso de

---

<sup>8</sup> Siendo su Escuela de Estomatología la primera acreditada en nuestro País.

autoevaluación<sup>9</sup>, sin embargo, urgen estrategias para evaluar pertinencias en los procesos de implementación, bajo la restricción de una escasez de recursos presupuestales ordinarios.

Esta restricción intertemporal de naturaleza presupuestal, es una característica de la universidad pública peruana, que genera alta vulnerabilidad en la implementación del proceso de acreditación y su sostenibilidad, identificándose como problema, la necesidad de financiar dicho proceso; una opción tradicional es autofinanciar con recursos directamente recaudados, cuyas fuentes naturales son: los exámenes de admisión, cursos de extensión, exámenes de titulación, centros de producción, entre otros, para poder cumplir con los objetivos, otra sería financiar con Recursos Directamente Recaudados como contribución de los alumnos, en tanto agentes involucrados en el proceso.

La Facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM, desarrolló el proceso de acreditación y **el presente estudio se realizó antes de que dicho proceso se dé, lo cual los resultados sirvieron para la toma de decisiones**, siendo la F.I.I.- UNMSM la primera Facultad de Ingeniería acreditada internacionalmente en el Perú, y un factor clave de éxito para establecer un Modelo Óptimo de Acreditación en una Facultad que pertenece a la Universidad Decana de América. De esta manera podemos considerar el incremento en la probabilidad de efectuar la acreditación lo cual obviamente generaría señales positivas al mercado profesional de la educación , y a su vez, incrementaría la probabilidad de inserción laboral de los egresados de instituciones educativas

---

<sup>9</sup> Tenemos a la Facultad de Contabilidad, Veterinaria, Ingeniería Industrial, la Escuela de Filosofía, Odontología entre otras.

superiores, generándose un círculo virtuoso que favorecería la competitividad y el desarrollo del capital humano.

Es por ello que esta investigación es **trascendente y viable** en la medida que puede contribuir a evaluar una de las alternativas posibles y su pertinencia para poder tomar decisiones de política educativa, referidas a la acreditación y financiamiento de educación superior de calidad en las universidades públicas, de forma tal que sea posible ensayar un esquema propio y viable, considerando aspectos esenciales como las variables determinantes en la disposición de los usuarios a sacrificar su excedente de consumo.

Para la realización del presente trabajo contamos con el **apoyo incondicional de los profesionales** y alumnos de la facultad, así como con los recursos financieros y bibliográficos necesarios para llevarlo a cabo.

Por lo expuesto anteriormente hemos formulado la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es la disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?**

## **1.2. OBJETIVOS:**

### **1.2.1 GENERAL:**

- ✓ Identificar, describir, analizar y explicar cuál es la disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.

### **1.2.2 ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar y describir si la edad y el sexo permiten que el alumno tenga mayor disponibilidad a pagar (DAP), para mejorar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.
- ✓ Identificar y describir si el ingreso mensual familiar de los alumnos permite una mayor disponibilidad a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.
- ✓ Identificar y describir si la condición de practicante facilita una mayor disponibilidad a pagar para mejorar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.
- ✓ Identificar y describir cuál es el monto de la disponibilidad a pagar por (actualización bibliográfica, equipos tecnológicos, becas a estudiantes

con más alto rendimiento, en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM).

### **1.3 HIPÓTESIS**

#### **1.3.1 GENERAL:**

- ✓ Existe la disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa por parte de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.

#### **1.3.2 SUB-HIPÓTESIS:**

- ✓ La edad es un factor determinante para tener una alta disponibilidad a pagar (DAP) por la mejora de la calidad educativa en los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.
- ✓ La condición de género femenino (sexo) es un factor significativo para tener una mayor disponibilidad a pagar (DAP) por parte de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.
- ✓ Un mayor ingreso familiar mensual es un factor determinante positivo para la disponibilidad a pagar en los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.

- ✓ Si el alumno realiza prácticas remuneradas, tendrá mejor disponibilidad a pagar para mejorar la calidad educativa en la Facultad Ingeniería Industrial – UNMSM.
  
- ✓ En la actualización bibliográfica, se da la mayor disponibilidad a pagar para mejorar la calidad educativa en la Facultad Ingeniería Industrial – UNMSM, respecto a otras alternativas como el otorgamiento de becas por alto rendimiento académico y mejorar en la infraestructura tecnológica.

### **1.3.3 VARIABLE GENERAL**

- ✓ Disponibilidad económica a pagar para mejorar la calidad educativa.

## **1.4 DELIMITACIÓN**

- ✓ **TEÓRICA**, Para el desarrollo de esta investigación “DETERMINANTES EN LA DISPONIBILIDAD ECONÓMICA A PAGAR PARA LA MEJORA EN LA CALIDAD EDUCATIVA DE LOS ESTUDIANTES DE PRE-GRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL – UNMSM”. Haremos uso de los modelos de elección discreta, específicamente, modelos de regresión logística, aplicando para su resolución el método de valoración contingente que nos permite determinar la DAP; todo ello con datos de fuentes primarias.

- ✓ **ESPACIAL**, El lugar que es objeto de estudio es en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
  
- ✓ **TEMPORAL**, El levantamiento de información se realizó en los meses de Julio a Octubre del año 2008. Y el desarrollo del estudio realizará en los meses de enero a julio del 2011.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**



## **2.1 LA CALIDAD Y EL CONTEXTO ACTUAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA EN EL PERÚ**

La preocupación por la calidad, eficiencia, productividad y competitividad, que existe hoy en día al interior de las universidades, tanto en el ámbito mundial como local, es el resultado de cambios internos y externos que las han afectado, fundamentalmente en los últimos 20 años. En el Censo Universitario 1996 se censaron en el país 57 universidades, casi en igual proporción universidades públicas y privadas (28 públicas y 29 privadas). En el 2010 se han censado 100 universidades, con un considerable crecimiento de las universidades privadas, éstas ascienden a un total de 65, aumentando en 1,8 veces su número respecto a 1996<sup>10</sup>.

### **2.1.1 Elementos que caracterizan el nuevo entorno educativo universitario**

#### **2.1.1.1 Diferenciación Institucional.**

Los objetivos de la reforma de la educación superior en Chile, iniciada en 1981 y que culminaría con la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza en 1990 N°18962. La cual fue impulsar una rápida diversificación institucional del sistema; crear un mercado para la oferta y demanda por servicios de

---

<sup>10</sup> Aspectos generales de la población universitaria II censo universitario.

enseñanza superior, reducir el tamaño y peso de las universidades estatales mediante su separación y reorganización de sus sedes regionales y modificar el patrón tradicional de relaciones entre Estado y universidades, obligando a éstas a autofinanciarse, al menos parcialmente (Brünner, 1991). En nuestro país, de ocho universidades relativamente homogéneas, hemos pasado en la actualidad a un sistema en el que coexisten 119 centros de formación técnica; 66 institutos profesionales privados<sup>11</sup> y 66 universidades que se distribuyen en 16 estatales, 9 particulares con aporte estatal y 41 privadas. En cuanto a su régimen de financiamiento, las hay con aporte fiscal directo y sin aporte fiscal directo. En cuanto a su diferenciación funcional, existen universidades que hacen investigación e instituciones preferentemente docentes. En cuanto a su localización geográfica, las hay metropolitanas y regionales. En lo que dice relación a su tamaño, encontramos instituciones sobre 10.000 alumnos y bajo 400 alumnos. Desde una perspectiva histórica, hay instituciones que fueron creadas antes de 1981; universidades derivadas de las universidades estatales; universidades creadas a partir de institutos profesionales derivados; universidades derivadas de instituciones privadas con aporte estatal (particulares de carácter público) e instituciones propiamente privadas (Cámara de Diputados, 1997). Este complejo panorama de heterogeneidad institucional plantea interrogantes acerca de la “calidad” de las mismas, es así como en palabras de María José Lemaitre<sup>12</sup> “prima un sentimiento de desconcierto ante instituciones que se percibían como seguras; pero, que no siempre los son. Que parecían ofrecer un servicio sólido, que en ocasiones constituía la única

---

<sup>11</sup> Sin aporte fiscal directo.

<sup>12</sup> Secretaria Ejecutiva del Consejo Superior de Educación.

herencia que muchos padres podían dejar a sus hijos, y que de pronto, para algunos estudiantes más que herencia es deuda”.

### **2.1.1.2 Masificación de la matrícula.**

Los sistemas de educación superior en la mayoría de los países, y en particular en América Latina, experimentaron una expansión vertiginosa a partir de la década del 50. En volumen de matrículas, esta región pasó de cerca de 270 mil alumnos a más de 7 millones, lo que elevó la tasa regional bruta de escolaridad de nivel superior de menos de 2% en 1950 a cerca de 18% en 1990. Asimismo la red física de educación superior, aumentó de cerca de 75 instituciones, la mayoría de carácter universitario y financiada con recursos públicos, a cerca de 3.690 instituciones, de las cuales menos de 700 tienen carácter universitario y más de la mitad son particulares y autofinanciadas (Schwartzman, 1996).

No obstante, en Chile, el ritmo de expansión se alteró, llegando inclusive a mostrar períodos de reversión a mediados de los setenta, para retomar la senda de crecimiento en la década del 80, con la reforma educacional iniciada con el D.F.L. N°1 de Educación, del 30 de diciembre de 1980. La matrícula total en 1980 ascendía a 118.978 alumnos, en cambio en 1997 registró 376.681 alumnos, lo que implica un crecimiento en el período de 217% (CSE<sup>13</sup>, 2000).

Por otra parte, el Sistema de Educación Superior Chileno se ha movido desde una provisión de elites a una educación superior masiva y a la universalización de este servicio. La masificación de la matrícula amenaza, y de hecho ha

---

<sup>13</sup> Consejo Superior de Educación.

producido en ocasiones, un deterioro de la calidad (Brünner, 1999). Aunque la ampliación del acceso a la educación superior dio oportunidades a grupos sociales que antes no tenían acceso a ella, el aumento del número de estudiantes ha significado que ahora ingresen a ella personas provenientes de sectores económicos y sociales más modestos y con una peor educación secundaria.

### **2.1.1.3 Restricción de Recursos.**

Este elemento no es un problema típico o exclusivamente latinoamericano, ha afectado de manera crónica a los países del África y a gran parte del Asia; desde hace algunos años se manifiesta dramáticamente en los sistemas de los países desprendidos de la antigua Unión Soviética y en estos días afecta también al conjunto de los países de reciente industrialización del sudeste asiático. Incluso en los países de la OCDE ya no existe la bonanza de tiempos pasados: esto vale para Japón en primer lugar pero también para Canadá y para un buen número de países de Europa occidental.

En Chile, hacia 1980, casi el total del financiamiento de las instituciones de educación superior provenía de fuentes fiscales. Sin embargo, los recursos públicos destinados a la educación superior han bajado sistemáticamente desde el inicio de los años 80, en parte por la crisis económica que afectó a nuestro país y en parte debido a la competencia por recursos con otros segmentos del sistema educacional y de la sociedad como un todo. La

educación superior de calidad se vuelve cada vez más costosa y el Estado necesita asegurarse de que los recursos que invierte en ella sean empleados con eficiencia, en vista de objetivos relevantes para el desarrollo del país y con la garantía de que los beneficios sociales de dicha inversión justifican gastarlos en este sector y no en otros, igualmente apremiados por la escasez, como la educación primaria, la salud, los subsidios a las familias más pobres, etc. (Brünner, 1999).

Lo anterior ocasionó un cambio en las políticas estatales de financiamiento de la educación superior. Es así como el DFL N° 4 de 1981 de Educación, estableció normas sobre el financiamiento de las universidades, cuyo esquema inicial se basó en tres elementos<sup>14</sup>:

- 1) Un aporte fiscal directo de libre disponibilidad para las instituciones, asignado de acuerdo a criterios históricos, es decir, conforme al porcentaje en que a esa época se repartían los recursos fiscales a las universidades existentes al 31 de diciembre de 1980 y las entidades que se derivaron de ellas.
- 2) Un aporte fiscal indirecto ligado al número de alumnos, de entre los 20.000 mejores puntajes de la P.A.A., que cada institución lograra matricular en el primer año de alguna de sus carreras.
- 3) Siguiendo la premisa de que las universidades deben cobrar aranceles que reflejen el costo real de la docencia y el beneficio privado que implica la formación profesional recibida por el alumno, se creó un mecanismo para

---

<sup>14</sup> Con posterioridad, se crearon nuevos mecanismos de financiamiento para la enseñanza superior, fundamentalmente fondos concursables e incentivos tributarios para los aportes privados a la educación superior.

financiar a los estudiantes de escasos medios económicos a través de un sistema de préstamos con cargo a fondos de origen estatal<sup>15</sup>.

## **2.2 Incremento de la Competencia entre Instituciones de la Educación Superior.**

Producto de la política de financiamiento estatal y al explosivo incremento del número de instituciones de educación superior, se produjo entre las universidades con aporte estatal un fuerte aumento de la competencia por atraer a los mejores puntajes en la prueba de aptitud académica de manera de obtener un mayor financiamiento vía lo que se denominó el aporte fiscal indirecto. Asimismo, la reforma dio origen a la proliferación de universidades privadas las cuales carecían de aportes directos del Estado, ello las obligaba a su financiamiento vía la recaudación de aranceles y a la diversificación de sus actividades en aspectos no directamente relacionados con la educación e imponía también un control estricto de los gastos en personal e inversiones.

### **2.2.1 Diversificación de la demanda.**

En primer lugar, ya no sólo los jóvenes recién egresados de la enseñanza secundaria aspiran a recibir una educación de nivel superior. Existe una serie de otros grupos que, por necesidad o preferencia reclaman ese derecho. Son

---

<sup>15</sup> Fondo Solidario de Crédito Universitario: Es un beneficio que se otorga a los alumnos de las universidades del Consejo de Rectores, también denominadas Universidades Tradicionales, para financiar parte o el total de los aranceles de las carreras.

profesionales que buscan ampliar o mejorar sus conocimientos y destrezas; personas que desean o deben cambiar de ocupación; funcionarios y trabajadores que buscan acreditar y certificar su experiencia laboral; adultos mayores dispuestos a cultivar una disciplina o a adquirir competencias para una actividad, y organizaciones interesadas en obtener servicios docentes en función de sus propios programas de capacitación. En suma, las denominadas clientelas de la educación superior se están ampliando y diversificando y eso crea una demanda cualitativamente distinta que presiona sobre el sistema y las instituciones. En segundo lugar, diversas actividades de la economía y la sociedad demandan nuevas calificaciones profesionales y técnicas. Las especializaciones laborales requeridas se multiplican. Nacen actividades que antes no se conocían, como variadas profesiones y técnicas ligadas al manejo y la protección del medio ambiente, o cuyo perfil se ha visto alterado drásticamente en corto tiempo, como en el caso de las actividades relacionadas con la industria de las comunicaciones (Brünner, 1999).

### **2.2.2 Globalización de los mercados y Competitividad.**

La creciente internacionalización de los mercados laborales en el ámbito profesional y técnico, exige que los diplomas otorgados en un país puedan ser reconocidos en los demás, de manera de facilitar la movilidad de la propia fuerza laboral más altamente calificada y de atraer a estudiantes del extranjero por lo cual la evaluación de la calidad de las instituciones y programas de Educación Superior se ha transformado en un imperativo de alcance mundial.

### 2.3 LA UNIVERSIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL PERÚ.

El término calidad, en latín significa "cualidad, manera de ser", su significado castellano es "propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie"<sup>16</sup>.

Las definiciones de calidad, han sufrido un proceso evolutivo que va, desde aspectos puramente cuantitativos relacionados con la calidad técnica de un producto a través de procesos de manufactura, hasta un enfoque acorde a las necesidades del usuario que satisfagan los requerimientos del cliente. No obstante lo anterior, existe hoy en día un acuerdo universal en el sentido de que es el usuario y no el productor quien en último término decide si un producto o servicio tiene calidad. El cliente, la persona quien usa o se beneficia de un producto o proceso, juega un rol clave en el mejoramiento de la calidad porque es él quien define en primer lugar la calidad.

Desde la perspectiva de las políticas educativas mundiales, la calidad de la educación queda determinada por la capacidad que tienen las instituciones para preparar al individuo, destinatario de la educación de tal modo que pueda adaptarse y contribuir al crecimiento y desarrollo económico y social mediante su incorporación al mercado laboral. De aquí surgen, diversas formas de valorar la calidad en función del progreso y de lo moderno, valores incuestionables de la sociedad actual.

La educación de calidad es la que logra resultados que permitan el progreso y la modernización. Elevar la calidad es entonces encontrar los medios

---

<sup>16</sup> M. A. Raúl Arrarte Mera - UNMSM. Facultad de Ciencias Contables.

necesarios para el logro de los fines. Midiendo los resultados se adecuan los medios pertinentes.

La Calidad parece estar muy asociada a los procesos y resultados del desarrollo educativo del educando, desarrollo que se manifiesta en los aprendizajes relevantes del educando como sujeto, haciendo que este crezca y se desarrolle personal y socialmente mediante actitudes, destrezas, valores y conocimientos que lo convierten en un ciudadano útil y solidario. Lo anterior deja de manifiesto la importancia del desarrollo de “competencias” en la formación del profesional y técnico. La docencia es de calidad si logra desarrollar competencias en el educando. Las competencias se refieren a la capacidad de actuar desde lo que la persona es, con sus valores y actitudes haciendo algo con lo que sabe. Sin embargo, para que la docencia sea considerada de calidad debe, además, satisfacer las demandas sociales en cuanto a formación profesional, la cual debe incorporar no sólo una mera acumulación de conocimientos, sino que debe ser un proceso de aprendizaje constante que expanda las potencialidades del individuo y que logren en él la flexibilidad cognoscitiva necesaria para su transferencia al complejo entorno cultural, productivo y social que caracteriza a la sociedad actual.

Lo anterior plantea sobre el sistema de formación profesional no sólo una orientación de su currículo hacia una estructura basada en competencias, sino que los resultados demostrados por los alumnos correspondan a lo que en las organizaciones se entienden por desempeño efectivo. Esto significa incorporar en el diseño del currículo no sólo una dimensión de aplicación en la práctica de

conocimientos y habilidades, sino que dicha práctica coincida con las necesidades “estratégicas” de las empresas, desde su ámbito de mercado y pasando por la base tecnológica, organizativa y cultural de las organizaciones.

Desde una visión global e integral, la calidad de la docencia es el resultado de un conjunto de procesos que conducen a su obtención, de manera que para mejorar la calidad se debe analizar los procesos intermedios o coadyuvantes, en diversos grados de los aprendizajes y no sólo su resultado final.

Diferentes organismos internacionales como la UNESCO, CEPAL y el BANCO MUNDIAL coinciden en que la Universidad en América Latina viene atravesando una severa crisis, relacionada y condicionada principalmente a factores socioeconómicos inherentes a cada país, al respecto, Tunnermann (2006)<sup>17</sup>, señala que la falta de la calidad de universidades de esta región se debe principalmente a tres factores:

- a) Incremento; quizás en demasía; de instituciones que no reúnen los requisitos y exigencias mínimas del trabajo académico.
- b) Falta de preparación del personal dedicado a las labores académicas, de manera particular; estimamos, los cuadros dedicados a la investigación y docencia.
- c) Persistencia de una metodología docente anacrónica que vincula el aprendizaje con la transmisión de conocimientos.

Entre las universidades privadas del país, la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), es la que tiene el mayor número de docentes por alumno con

---

<sup>17</sup> Pertinencia y Calidad de la Educación Superior, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2006.

2.44 estudiantes por cada docente, en el otro extremo se encuentra la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, con 24 alumnos por docente<sup>18</sup>.

En relación a la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) cabe señalar que en un estudio sobre “Cualificación de la educación Universitaria en el Perú 1985 -1999, publicado por la revista Educación Superior de la Facultad de Educación de la UNMSM, la UPCH obtuvo el más alto puntaje seguido de otras universidades como UNMSM, Universidad Nacional Agraria-La Molina, UNI y la Universidad Nacional Federico Villarreal, entre otras; las variables consideradas para obtener dichos resultados fueron: carga docente, dificultad de acceso a la universidad, eficiencia en la producción de titulados e índice de servicio.

En la actualidad algunos estudiosos como Tubino<sup>19</sup>, explican la crisis de la universidad Peruana como un conjunto de desfases, donde plantean que la universidad estaría desfasada con el fenómeno de globalización que exige por ejemplo la vigencia de un sistema de acreditación internacional.

## **2.4 CALIDAD Y EDUCACIÓN SUPERIOR**

La calidad, dentro del marco legal vigente, se define como el conjunto de características inherentes a un producto o servicio que cumple los requisitos para satisfacer las necesidades preestablecidas. Así una carrera universitaria

---

<sup>18</sup> Investigación en educación superior Eulogio Zamalloa Sota.

<sup>19</sup> Profesor principal de la PUCP e integrante del Foro Educativo.

de calidad, define claramente su misión o propósito en función de sus grupos de interés, estos propósitos abarcan las actividades confiadas por la sociedad.

La Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI amplía esta definición en cuanto a su evaluación, involucrando más categorías de análisis:

“La calidad de la enseñanza superior es un concepto pluridimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario. Una autoevaluación interna y un examen externo realizados con transparencia por expertos independientes, en lo posible especializados en lo internacional, son esenciales para la mejora de la calidad. Deberían crearse instancias nacionales independientes, y definirse normas comparativas de calidad, reconocidas en el plano internacional. Con miras a tener en cuenta la diversidad y evitar la uniformidad, debería prestarse la atención debida a las particularidades de los contextos institucional, nacional y regional. Los protagonistas deben ser parte integrante del proceso de evaluación institucional”.

“La calidad requiere también que la enseñanza superior esté caracterizada por su dimensión internacional: el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los proyectos de investigación internacionales, aun cuando se tengan debidamente en cuenta los valores culturales y las situaciones nacionales”.

“Para lograr y mantener la calidad nacional, regional o internacional, ciertos elementos son especialmente importantes, principalmente la selección esmerada del personal y su perfeccionamiento constante, en particular mediante la promoción de planes de estudios adecuados para el perfeccionamiento del personal universitario, incluida la metodología del proceso pedagógico, y mediante la movilidad entre los países y los establecimientos de enseñanza superior y entre los establecimientos de educación superior y el mundo del trabajo, así como la movilidad de los estudiantes en cada país y entre los distintos países. Las nuevas tecnologías de la información constituyen un instrumento importante en este proceso debido a su impacto en la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos”.

Según la Red Iberoamericana de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (RIACES), la calidad es el grado en el que un conjunto de rasgos diferenciadores inherentes a la educación superior cumplen con una necesidad o expectativa establecida. En una definición laxa se refiere al funcionamiento ejemplar de una institución de educación superior. Propiedad de una institución o programa que cumple los estándares previamente establecidos por una agencia u organismo de acreditación. Para medirse adecuadamente suele implicar la evaluación de la docencia, el aprendizaje, la gestión, y los resultados obtenidos. Cada parte puede ser medida por su calidad, y el conjunto supone la calidad global. No hay un acuerdo universal sobre lo que es calidad, pero cada vez se mide más con dos aspectos: (a) formación de las personas que terminan el programa, y (b) capacidad de la institución para producir cambios que mejoren esa formación —y la planificación de ese cambio— así como operativizar las estrategias para el cambio institucional. La educación no es

meramente adquisición de conocimientos, sino también de herramientas, educación multicultural, uso de tecnologías, pensamiento crítico, y capacidad de aprender (después de haber obtenido el título) temas nuevos. Los objetivos que se miden en las personas que terminan la carrera no es solamente su formación en las materias centrales, sino su conocimiento en materias periféricas, su motivación para investigar e innovar, y los objetivos de servicio a la comunidad. Estos son algunos de los factores más utilizados por las agencias u organismos de acreditación. Además, se mide la capacidad de participación de la población (familias, estudiantes y personal) en el proceso de acreditación. Es importante evaluar hasta qué punto la institución y el programa de estudios responde a los problemas reales de la sociedad, y a las iniciativas de la población. La acreditación mide la calidad, pero no en forma de ordenamiento jerárquico, sino respecto de niveles o estándares. Es una medida que debe complementarse con cambios organizativos y de eficacia de los programas de estudio, que lógicamente varían con el avance del conocimiento.

La tendencia es que la información derivada de la acreditación de un programa se incluya en la información creciente que se coloca en la red, accesible a cualquier persona interesada. Esta información debe incluir decisiones sobre la transferencia de créditos entre instituciones acreditadas. La existencia de una acreditación favorece ese intercambio de créditos. A veces se habla de alta calidad (calidad alta), otras veces de excelencia.

Según la UNESCO: "La calidad es la adecuación del Ser y Quehacer de la Educación Superior a su Deber ser". Es decir, la Misión (Deber Ser), al igual

que los planes y proyectos que de ella se deriven, son evaluados en cuanto a su pertinencia;; el funcionamiento (Que hacer) es evaluado en términos de eficiencia; y lo logros y resultados (Ser) son evaluados en cuanto a su eficacia.

De lo mencionado, se puede llegar a la siguiente definición operativa de la calidad para la DEAC (Departamento de Educación y Acción Cultural): "Es la condición en que se encuentra la institución superior y sus carreras para responder a las exigencias que demanda una sociedad que busca la mejora continua de su bienestar y que está definida por el grado de cumplimiento de tales exigencias."

## **2.5 EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD**

Competitividad y eficiencia eran dos palabras poco utilizadas en la gestión universitaria de nuestro país, que se desenvolvía, hasta la década de los setenta, en un medio ambiente sin turbulencias en el cual el financiamiento estatal estaba asegurado y la competencia se encontraba limitada. Hoy, dicho marco de referencia ha cambiado drásticamente y es otro el escenario que enfrentan las universidades, especialmente las estatales. Hace un par de años, la propia UNESCO llegó a la conclusión de que "en la actualidad difícilmente existe algún país capaz de financiar un sistema comprensivo de educación superior exclusivamente con recursos públicos". Incluso más, señaló que "visto el estado de la economía en varias regiones del mundo y los

persistentes déficit presupuestarios a nivel local y de los Estados, parece improbable que dicha tendencia pueda revertirse en los próximos años".

## **2.6 EVOLUCIÓN HISTÓRICA**

La tradición europea, que fue heredada por América Latina, ponía a las universidades y las empresas económicas en polos opuestos. Según esta tradición, las universidades se dedican a la búsqueda del conocimiento, de la educación y de la cultura, mientras que son las empresas las organizaciones que tienen por objetivo la ganancia monetaria, las empresas tienen una lógica de corto plazo, mientras que las universidades tienen la perspectiva de los siglos. Desde esta óptica pedir a las universidades que actúen basándose en criterios de eficiencia y productividad parece inadecuado ya que la racionalidad imperante es que a la universidad no debía importarle el costo que tenga para que su producto sea de calidad en términos educacionales, científicos o culturales.

Sin embargo, en los últimos años, la barrera aparentemente infranqueable entre las universidades y las empresas económicas ha empezado a fracturarse en distintos puntos, y la aproximación y los paralelos entre las dos se han tornado cada vez más frecuentes. En el límite, hay quienes argumentan que las universidades tendrían que portarse y ser tratadas como empresas económicas, tanto del punto de vista de la evaluación de sus resultados como de su forma de financiación, por la venta de productos al mercado, y no más por subsidios o donaciones públicas.

El factor más evidente en esta transformación es la limitación presupuestaria de los gobiernos, ante la demanda creciente de costos de los sistemas de educación superior. En el pasado, cuando la educación superior no atendía sino a cinco o menos por ciento de la población, era posible suponer que los recursos para la educación superior seguirían siempre existiendo, y que las universidades podrían continuar sin preocuparse por la eficiencia de su trabajo o con la recuperación de costos de sus operaciones.

El mercado pasó a desempeñar un rol más decisivo para el desarrollo de las naciones y la cultura que tradicionalmente había justificado la producción estatal de los servicios públicos se debilitó para dar paso a una concepción basada en la diversidad de las ofertas, en la eficiencia competitiva y el control de costos. Con ello, también las instituciones intelectuales, entre ellas las de educación superior, se han visto forzadas a transitar hacia modalidades descentralizadas de organización y trabajo, más sensibles a las demandas externas y que aceptan un mayor grado de competencia y una participación más variada de diversos agentes. De un *ethos*<sup>20</sup> de bien público, patrocinio estatal y tradiciones corporativas se está pasando a un *ethos* que justifica y reconoce, en grados variables, los ingresos privados, el sentido empresarial, las redes contractuales y una diversidad de misiones y propósitos institucionales en el ámbito de la educación superior.

La lógica económica está siendo introducida en los sistemas universitarios en todo el mundo por los mecanismos de evaluación establecidos por los gobiernos y ministerios de educación, en su esfuerzo de hacer más racional y

---

<sup>20</sup> Carácter común de comportamiento o forma de vida que adopta un grupo de individuos que pertenecen a una misma sociedad.

transparente la asignación de recursos para las instituciones de educación superior. Estas evaluaciones combinan, típicamente, dos elementos. Por una parte, se han desarrollado sistemas de indicadores cuantitativos de *performance* (que abarcan, por ejemplo, desde el número de papers publicados, al número de alumnos por profesor); y por otra, se han creados mecanismos de evaluación de tipo cualitativo, que tratan de añadir una dimensión cualitativa a los resultados brutos de los indicadores numéricos. Estos mecanismos de evaluación ponen a las universidades en un mercado competitivo por resultados, eficiencia y reconocimiento, a los cuales están asociados recursos que vienen de los fondos públicos, y llevan a la introducción de mecanismos de gestión de tipo empresarial en la dirección de las universidades.

## **2.7 CONCEPTOS Y DEFINICIONES**

Las instituciones de educación superior no sólo deben ser eficaces sino que deben buscar y alcanzar la eficiencia. La eficacia es la obtención de los resultados deseados, y la eficiencia se logra cuando se obtiene un resultado deseado con el mínimo de insumos . La eficiencia resulta del logro de los objetivos propuestos si ello se hace con costes mínimos. La eficiencia se refiere al uso óptimo de recursos en beneficio del logro de los objetivos planificados. Se trata de un concepto cuyo origen se remonta a, específicamente a su definición económica, y cuya idea central postula la existencia de un tipo de actividad humana que adecua medios, que son

escasos y de uso alternativo, a fines múltiples y jerarquizados. Si se traslada ésta concepción de racionalidad a la empresa productiva, significa el aprovechamiento de recursos escasos para producir bienes y servicios.

Por su parte el concepto de productividad se define como la relación entre outputs e inputs, esto es entre los productos y los insumos necesarios para su producción. La productividad es una medida de la eficiencia del empleo de los recursos para generar bienes y servicios, que compara cuanto producimos con los recursos que utilizamos para producirlo. La productividad, definida como la relación producto/insumo, refleja la eficiencia de las operaciones internas o cuán bien se emplean los recursos en un sistema. La productividad alude a los productos por unidad de insumo. Tal medida es una razón entre producto e insumos. En la medida en que se aumenta la producción empleando igual cantidad de recursos, se es más eficiente desde el punto de vista económico (mayor producción, menores costos). Para la OCDE<sup>21</sup>, productividad es igual a producción dividida por cada uno de sus elementos de producción.

Según la OIT<sup>22</sup> los productos son fabricados como resultados de la integración de cuatro elementos principales: tierra, capital, trabajo y organización. La relación de estos elementos a la producción es una medida de la productividad. Para la EPA<sup>23</sup> productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Es sobre todo una actitud mental que busca la constante mejora de lo que ya existe. Está basada sobre la convicción de que

---

<sup>21</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

<sup>22</sup> Organización Internacional del Trabajo

<sup>23</sup> Agencia Europea de Productividad

uno puede hacer las cosas mejor hoy que ayer, y mejor mañana que hoy, lo cual requiere esfuerzos continuados para adaptar las actividades económicas a las condiciones cambiantes y aplicar nuevas técnicas y métodos, es por tanto la firme creencia del progreso humano.

Los productos son bienes o servicios. Los insumos son los recursos empleados para crear tales productos. Sin embargo, la productividad no sólo debe referirse a la cantidad de lo que se produce sino que debe incorporar además la calidad del producto, de manera que es posible redefinir dicho concepto para que incorpore elementos como la calidad y la satisfacción del cliente, en dicho caso la productividad sería la relación entre eficacia y eficiencia, donde la eficacia es hacer lo correcto y eficiencia es hacer las cosas correctamente.

Pero la productividad y eficiencia que se le exige a las universidades no sólo tiene una dimensión económica, la Universidad actúa como un servicio público y por ende, no sólo es regulada por el mercado o los precios, sino que se enfrenta el desafío de la "eficiencia social", entendiendo por tal la capacidad de satisfacer, sin limitaciones ni discriminaciones de tipo alguno, la creciente demanda con una educación masiva de calidad, altamente pertinente ante los requerimientos de la sociedad como así también consciente de las carencias e inequidades que en esa sociedad se verifica (UNESCO, 1998).

Existe, no obstante, la creencia de que no es posible incrementar la calidad sin afectar de manera significativa la productividad y la eficiencia de la organización, empresa o sistema. Lo anterior es de especial relevancia al interior de las universidades donde el paradigma convencional es que sólo las

universidades dotadas de mayores recursos pueden proporcionar una educación de calidad en comparación con universidades de menores recursos que pueden sólo aspirar a un desempeño mediocre en esta área.

## **2.8 LA ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA SUPERIOR**

Desde 1904 se reportan esfuerzos sistemáticos en el campo de la Acreditación Superior *en particular* de la medicina, cuando la Asociación Médica Americana (AMA) creó su Concejo y estableció los criterios para la acreditación de Facultades de Medicina, desarrollando la Fundación Carnegie un estudio sobre la situación de la enseñanza de la Medicina en Estados Unidos y Canadá<sup>24</sup>, comparando los elementos constitutivos de una Escuela o Facultad de Medicina, evaluando a 155 de ellas en los aspectos relacionados a: Currículo, estudiantes, cuerpo docente, infraestructura, organización administrativa y académica, equipamiento, compromiso con la institución, metodología y otros aspectos que hoy son los elementos de toda acreditación; dicho estudio permitió identificar que algunas facultades otorgaban títulos por correo, siendo los resultados relevantes para medidas correctivas como la reducción drástica de escuelas de medicina en un lapso de 12 años, y las que quedaron mejoraron ostensiblemente.

Esta experiencia permitió luego, la creación de las Juntas de Certificación para Médicos Especialistas, que dieron origen en 1981 al The Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) responsable por la acreditación de

---

<sup>24</sup> Dicha tarea fue encargada al profesor e investigador Abraham Flexner.

los programas de entrenamiento para los post – títulos (CGME), cuya misión es mejorar la Calidad de la Salud Pública en los Estados Unidos y Liaison Committee on Medical Education (LCME) que es un órgano de acreditación de programas educativos en las Escuelas de Medicina en los Estados Unidos y el Canadá.

En Latinoamérica, la acreditación lleva poco tiempo, alrededor de veinticinco años, existiendo organismos nacionales encargados de establecer los estándares o indicadores paramétricos en casi todos los países.

Algunos conceptos importantes que acompañan a la presente investigación son:

## **2.9 CALIDAD Y EVALUACIÓN**

Un primer motivo que explica el auge actual de la evaluación es el cambio registrado en los mecanismos de administración y control de los sistemas educativos, que ha marchado paralelo a las propias transformaciones experimentadas por el sistema educacional en las últimas décadas. Los resultados de los procesos de evaluación pueden ser empleados con fines internos, de aprendizaje institucional y mejoramiento de calidad.

Un segundo fenómeno relacionado con el anterior se refiere a la creciente demanda social de información sobre la educación. Son muchos quienes creen que la educación ha funcionado a la manera de una *caja negra*, cuya opacidad

impide saber qué ocurre en su interior. En el momento actual, dicha imagen resulta ampliamente insatisfactoria, siendo numerosas las voces que reclaman una mayor transparencia, El conocimiento del grado de logro de los objetivos de un sistema educativo es fundamental para hacer mejor uso de los recursos disponibles y para tomar las decisiones más adecuadas.

A esa exigencia social de información, derivada del interés que manifiestan las familias y los ciudadanos por la educación, se unen otros motivos relacionados con las condiciones económicas actuales. Se compartan o no las tesis de la Teoría del Capital Humano, no cabe duda de que la formación de las personas que participan en los procesos productivos constituye un factor fundamental para el desarrollo de los países. De ahí deriva una seria preocupación por conocer el Estado y la situación del sistema educativo, por cuanto constituye la oferta formativa básica al servicio del conjunto de la población.

Los recursos dedicados a educación suponen una parte tan importante de los presupuestos nacionales que su ritmo de crecimiento no parece fácilmente sostenible. Existiendo una clara conciencia de que dichos recursos no son ilimitados y de que los efectos de su distribución y empleo no son indiferentes, es lógico que crezca la demanda de información acerca de cómo se utilizan y qué resultados producen. De ahí se deriva, asimismo, el desarrollo de diversos modelos de *rendición de cuentas*, bien sea a cargo de los poderes públicos, de los profesionales o de los consumidores, según se efectúe su regulación respectivamente por el Estado, la sociedad civil o el mercado.

La "universidad, más que un fin en sí misma, es una institución cuya misión, quehacer y resultados deben estar al servicio del desarrollo es armónico e integral del hombre y de la sociedad, por lo que en primer término debe responder y rendir cuentas a la comunidad nacional que la rodea y la sustenta". Lo anterior conlleva necesariamente el que su quehacer sea evaluado como institución de educación superior que es. En la actualidad existe una justificada y creciente preocupación en relación con la garantía de la calidad, tanto de la universidad como institución, como de sus programas académicos.

Es en este contexto que surge la *acreditación* como un proceso por medio del cual un programa o institución educativa brinda información sobre sus operaciones y logros a un organismo externo que evalúa y juzga, de manera independiente, dicha información para poder hacer una declaración pública sobre el valor o la calidad del programa o de la institución.

La evaluación y la acreditación son procesos relacionados cuya práctica se entrecruza, ya que se acredita conforme y como consecuencia de un proceso de evaluación y seguimiento, sin embargo más que un diagnóstico que conduce a la acción por parte de la propia institución. La acreditación constituye una constancia de credibilidad por parte de la sociedad y del público demandante de los servicios educativos.

## **2.10 AUTOEVALUACIÓN**

"Es un proceso participativo interno de análisis estructurado y reflexivo que busca mejorar la calidad. Da lugar a un informe escrito sobre el funcionamiento,

los procesos, recursos, y resultados, de una institución o programa de educación superior<sup>25</sup>. Cuando la autoevaluación se realiza con miras a la acreditación, debe ajustarse a criterios y estándares establecidos por la agencia u organismo acreditador.

### **2.10.1 Funciones de la Evaluación**

La evaluación es un componente esencial de cualquier esfuerzo que se haga para producir algo de valor, así como para poder adoptar una buena decisión. Las funciones principales de la evaluación están dirigidas, fundamentalmente, a:

- Validar y hacer explícitos unos valores.
- Examinar planes, acciones y logros.
- Comprobar e interpretar los logros de un programa o tarea.
- Perfeccionar un programa o curso de acción.
- Guiar el aprendizaje de los educandos.
- Mejorar los procesos educacionales.
- Establecer procesos de certificación.
- Obtener información válida para tomar mejores decisiones.
- Proteger a la población.

---

<sup>25</sup> Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior. Glosario internacional Raíces de evaluación de la calidad y acreditación. Madrid: RIACES; 2004.

Los aspectos a evaluar según el “Modelo V de Evaluación Planeación”<sup>26</sup>, están incluidos en tres grandes niveles estructurales:

### **2.10.2 Estructura y Supra estructura:**

La Estructura: es la organización de la Investigación, de la Docencia, la Difusión y la Vinculación y de los sujetos que realizan dichas actividades, e Infraestructura: Recursos, mobiliarios, materiales, de equipos, de servicios, financieros y condiciones de trabajo.<sup>27</sup>

La Supra estructura es entendida como el conjunto de intencionalidades, visión, misión, concepciones y modelos educativos, perfiles de egreso, académicos y resultados.<sup>28</sup>

### **2.10.3 Acreditación:**

Proceso complejo multifactorial de aseguramiento de la calidad de una institución o de un programa educativo que se basa en una evaluación previa de los mismos.<sup>29</sup> El proceso es llevado a cabo por una agencia externa a las instituciones de educación superior.

---

<sup>26</sup> Director de Gestión en la Calidad de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. - <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v19n2/v19n2e1.pdf>

<sup>27</sup> Revista Médica Herediana 19 (2), 2008 43

<sup>28</sup> Revista Médica Herediana 19 (2), 2008 43

<sup>29</sup> Director de Gestión en la Calidad de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. - <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v19n2/v19n2e1.pdf>

La acreditación reconoce la calidad de los programas o de la institución acreditada. Da fe pública de la calidad.

Tanto el proceso de autoevaluación con el consiguiente de mejora continua de la calidad, son procesos complejos, que involucran a todos los miembros de la comunidad universitaria, sus procesos y a la comunidad a la que servimos.

#### **2.10.4 Importancia de la Acreditación**

Las instituciones formadoras de recursos humanos, universidades, tienen el compromiso con la sociedad de entregarles profesionales de la más alta calidad humana, científico-técnica y ética.

“La Sociedad a través del Estado, derivan gran parte de sus recursos para mantener a las universidades estatales y a los servicios de salud, los cuales incrementan sus costos en alrededor del 30% por la presencia de los alumnos y docentes”<sup>30</sup>.

#### **2.10.5 La Acreditación Universitaria como señal de mercado**

Los alumnos invierten gran cantidad de tiempo en preparación pre-universitaria para poder ingresar a la “UNMSM” y muchos padres de familia, invierten gran parte de los ahorros familiares en la preparación para el ingreso de sus hijos a la universidad.

---

<sup>30</sup> Director de Gestión en la Calidad de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. - <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v19n2/v19n2e1.pdf>

Las universidades ofrecen programas con determinada característica que hacen que unos se diferencien de los otros, así lo expresan e inducen a los postulantes a una u otra institución.

La Acreditación en tanto es reconocida por la comunidad en general, será en el mediano plazo, una señal positiva de mercado, que permitirá segmentar el mercado hacia opciones con mayor probabilidad de inserción al mercado laboral de quienes la posean, es decir serán reconocidos los alumnos que egresen de instituciones acreditadas en el mercado laboral, ya que la acreditación dará una mayor confianza al empleador al momento de seleccionar su personal.

#### **2.10.6 Beneficios de la Acreditación**

Acreditar implica brindarle a la institución a través de la autoevaluación la oportunidad de “conocerse y establecer cuáles son sus debilidades y fortalezas, planificar y desarrollar los planes mejora y realizar la integración de sus estamentos; con la opinión, por la mirada de expertos externos, pueda reorientar sus esfuerzos en forma más planificada, retro alimentada por el proceso.

Para dar Fe Pública del cumplimiento de su Misión, Objetivos Estratégicos y Perfil de Egreso. Como corolario, los estudiantes y docentes podrán movilizarse con mayor facilidad, habrá mayor número de convenios con instituciones de la más alta calidad, si cabe el término, y la posibilidad de

homologar estudios y otorgar doble o triple certificación. Además, los egresados tendrán mayores facilidades para insertarse en el mercado laboral y acceder a los pos títulos y postgrados.

Con el fin de dar garantía Pública de que dicha carrera o institución, cumple con un conjunto previamente definido de criterios y estándares, y con los propósitos que ella misma comprometió ante la sociedad.

**La educación universitaria que requiere el Perú del siglo XXI: ¿garantizará el SINEACE su calidad?**

### **Resumen**

“Si bien los criterios, indicadores y estándares para la evaluación y acreditación de las universidades serán propuestos por el órgano operador del SINEACE en materia de educación superior, es decir, el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU); la ley carece de los principios básicos que deberían inspirar el accionar de este organismo: la formación integral, la investigación y las actividades de proyección. Al respecto, es necesario recordar que, pasado el medioevo, las universidades perdieron brillo cuando se apartaron del terreno de la creación del conocimiento<sup>31</sup>”.

### **“Experiencia internacional en Acreditación de la Educación Superior”**

---

<sup>31</sup> Karlos La Serna Studzinski Licenciado en Economía de la Universidad del Pacífico. Estudios de Maestría en Educación Superior en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

## Resumen

La calidad en un servicio no tangible y es necesario hacer visible esta calidad, para lo cual se deben construir herramientas conceptuales que permitan evaluar esa calidad, indicadores que nos permitan medir y con esas constataciones dar fé pública de si existe o no en una institución.

Mencionamos aquí algunos artículos e investigaciones

En general, la mayor parte de la investigación que se ha venido realizando hasta la fecha han sido estudios basados en estadísticas globales, descriptiva de los principales indicadores, actualmente la FII-UNMSM está en el proceso de acreditación ya que el 03 de diciembre 2009, una comisión enviada por el Consejo Nacional de Acreditación de Colombia, integrada por dos profesores universitarios, los Doctores Pedro Antonio Prieto Pulido (Físico) y Jaime Eduardo Bernal Villegas (Médico), Visitaron La Facultad De Ingeniería Industrial De La Universidad Nacional Mayor De San Marcos con la finalidad de verificar el cumplimiento de las condiciones iniciales que exige dicha institución para que la Facultad pueda iniciar el proceso de Autoevaluación para la Acreditación Internacional de la Carrera de Ingeniería Industrial.

En dicha visita, los representantes del CNA de Colombia se entrevistaron separadamente con docentes, investigadores, estudiantes y personal administrativo de la Facultad. Además, visitaron todas las aulas, laboratorios, oficinas y demás instalaciones del Complejo de Ingeniería Industrial.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> UNMSM – FII <http://industrial.unmsm.edu.pe>

## **2.11 INVESTIGACIONES PRELIMINARES SOBRE DISPONIBILIDAD DE PAGO O CONTRIBUCIÓN POR UNA MEJORA EN LA CALIDAD EDUCATIVA SUPERIOR.**

La demanda y las expectativas por acceder a la educación superior dio como resultado la creación de gran cantidad de Universidades, muchas de ellas de baja calidad por falta de laboratorios, bibliotecas y docentes calificados. La certificación y la acreditación establecen los procedimientos necesarios e indispensables para garantizar la calidad de los profesionales, de programas y de las instituciones de Educación Superior.

El estudio de disponibilidad a pagar económicamente por una mejora en la calidad educativa, constituye un campo no demasiado explorado hasta el momento por la literatura económica peruana; existen algunos esfuerzos, traducidos en artículos publicados por docentes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Peruana Cayetano Heredia, que explican la necesidad de que las universidades lleguen a la acreditación, pero hacen hincapié de la necesidad de la acreditación, y los puntos que se deben seguir según SINEACE, mas no se desarrollan las variables determinantes que posibilitarían una eventual estrategia de financiamiento a partir de quienes poseen un rol importante, como es el caso de los alumnos.

### 2.3.1 SISTEMA DE FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El artículo publicado por André Sanfuentes (chile)<sup>33</sup> nos da un panorama de la educación superior en Sudamérica, de los últimos 15 años, la tasa de matriculas universitarias que en países de México, Brasil, Perú, Venezuela, Ecuador se triplicó.

Las causas de este veloz crecimiento son variadas: La gran masa de estudiantes de secundaria ahora completa su enseñanza, las exigencias crecientes por parte de empleadores que utilizan tecnologías cada vez más complejas, la incorporación progresiva de la mujer, la gratitud de la enseñanza, etc.

“Sin embargo, el alto costo por alumno que implica la educación universitaria está llevando al sistema a una crisis cada vez más profunda, generando una preocupación en todos los países latinoamericanos”<sup>34</sup>.

Como la población universitaria está creciendo las universidades públicas no se dan abasto porque ello demanda de infraestructura, bibliografía, etc.

Según Sanfuentes las universidades están resolviendo estos conflictos en variada formas, entre las cuales la más extrema ha resultado ser la caída de la calidad de la enseñanza como acontece en muchos casos en los centros de estudios gratuitos.

El problema financiero de las universidades latinoamericanas se han generalizado, lo cual los ha llevado a la búsqueda de ingresos alternativos al

---

<sup>33</sup> Sistemas de Financiamiento de la Educación Superior Andrés Sanfuentes V.

<sup>34</sup> [www.escenariosalternativos.org](http://www.escenariosalternativos.org)

aporte fiscal, entre las cuales tenemos el cobro de matrículas, la venta de servicios, las donaciones y aportes de ex alumnos, los cursos de perfeccionamiento profesional, etc.

Concluye Sanfuentes, que independientemente de quien financie la adquisición de la educación superior, ella es demandada porque para el estudiante constituye un instrumento para elevar su bienestar personal.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 VALORACION ECONÓMICA**

Las técnicas de valoración económica, mayormente han sido usadas para la valoración ambiental, particularmente los métodos de valoración contingente que permiten estimar el valor, en esta oportunidad aplicaremos esta metodología para saber la disposición a pagar por mejorar la calidad educativa método que hasta el momento no se aplicó al campo educativo.

Existen varios tipos de métodos de valoración económica:

- Método de los precios Hedónicos.
- Método del costo del viaje.
- Método del bien afín.
- Método de valoración contingente.
- Método de costo de oportunidad indirecto.

### 3.2 MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

El método de valoración contingente como instrumento de la estimación de la Disposición a pagar (DAP) y la disposición a aceptar (DAA) por un cambio ambiental o alguna mejora en otro campo.

El método se introdujo en "1963 al campo de la economía ambiental y de los recursos naturales, y se basa en información registrada a través de encuestas"<sup>35</sup>. Con la aplicación de la valoración contingente, se busca determinar los beneficios sociales generados por el acceso a un bien ambiental, que como se ha considerado, que son bienes que no son mercadeables de forma convencional, como otros bienes de consumo.

El método intenta determinar el valor económico que las personas otorgan a los cambios en bienestar, derivados de una modificación en la oferta de un bien ambiental. Para obtener la estimación del valor económico, se debe definir cuál es el cambio en el recurso que queremos valorar y cuál es la población afectada por este cambio.

Luego, se utilizan encuestas donde se crea un mercado hipotético y se pregunta por la máxima disposición a pagar (DAP) o aceptar (DAA) por el cambio en el bien.

---

<sup>35</sup> Economía Aplicada a la valoración de impactos ambientales Gabriel Cruz Cerón

Finalmente con la información recopilada se realiza una estimación econométrica de la DAP media de la población y se estima el valor total asignado al recurso.

Los criterios de diseño de las encuestas obedecen a métodos estructurados formulados por especialistas, de tal forma que las mediciones de la disposición a pagar (DAP) o de la disposición a aceptar (DAA), reflejen con objetividad el comportamiento racional del usuario frente al bien ambiental y pueda estimarse así la percepción del valor del mismo.

Se trata de crear mercados hipotéticos, sobre el cual se formula el cuestionario debidamente estructurado para conocer los comportamientos de los usuarios potenciales.

A ellos se les entrega como oferta la entrevista y deben explicitar con las respuestas su demanda la base teórica del método son la teoría del bienestar y el supuesto del comportamiento racional del consumidor. Se hace hincapié que el método funcionará bien si el encuestado entiende a cabalidad lo que representan los cambios en la calidad ambiental que se ofrecen, y se logra que responda en forma veraz a los cuestionarios.

Esta metodología se basa en la aplicación de encuestas aplicado bajo un diseño muestral, las cuales se indaga acerca de la valoración Individual del bien natural bajo estudio, tratando de establecer tanto la disposición de los individuos como el monto a pagar (o a recibir, según se plantee).

Este tipo de valoración tiene varias ventajas entre las cuales se distinguen:

- ✓ Estima directamente la medida de bienestar de Hicks -aporta la medida teórica más exacta de la disposición a pagar.
- ✓ En el mercado simulado MS: el escenario experimental controlado permite estudiar de cerca los factores que determinan las preferencias.
- ✓ Es el único método que puede medir los valores de opción y existencia y aportar una medida verdadera de valor económico total.
- ✓ Clasificación Contingente: genera valores estimativos de una serie de bienes y servicios sin necesidad de determinar la disposición a pagar por cada uno de ellos.<sup>36</sup>

El método de valoración contingente intenta estimar la valoración de los individuos sobre un componente o cualidad del medio ambiente, como expresión directa de éstos, es decir su Disposición a Pagar (DAP), o a ser compensado; es decir, disposición a aceptar (DAA).

Se realiza por medio de la construcción de una simulación de un mercado hipotético, por medio de encuestas.

---

<sup>36</sup> Paul Herrera Samaniego – Valoración Económica de Recursos Ambientales

El método de valoración contingente fue usado por primera vez a principios de los años 60's, cuando el economista Robert K. Davis usó cuestionarios para estimar los beneficios de ciertos sitios recreativos. En los años siguientes, este método se volvió más popular, usados en valoraciones "beneficios de una reducción en la contaminación del aire"<sup>37</sup> y estimaciones a "los beneficios de mejorar la calidad del agua en el área de Boston"<sup>38</sup>.

Desde entonces, la valoración contingente ha sido usada por los economistas para medir los beneficios de una gran variedad de bienes como áreas recreativas, calidad del agua, contaminación ambiental, entre otros, pero hasta el momento no se usó este método en el área educativa.

### **3.2.1 Disposición a Pagar vs. Disposición a Aceptar**

La literatura señala que los valores reportados de "DAA son típicamente de dos a siete veces más altos que los de DAP"<sup>39</sup>.

Un argumento que los economistas ofrecen para explicar dicha divergencia está basado en el grado de sustitución entre la calidad ambiental y otros bienes de consumo. Por ejemplo, cuando se trata de valorar un incremento en el riesgo de muerte por cáncer, la gente exigirá una compensación muy alta debido a que para altos niveles de riesgo hay muy pocos sustitutos.

Otra explicación sobre la disposición a pagar (DAP) es que por cierta mejora está siempre limitada por el ingreso, en cambio la disposición a aceptar (DAA)

---

<sup>37</sup> Ridker (1967)

<sup>38</sup> Hanemann (1978)

<sup>39</sup> Goodstein (2002)

no lo está. También se mencionan razones psicológicas detrás de esta diferencia, se argumenta que la gente está más dispuesta a sacrificar por mantener la calidad ambiental existente de lo que esta para mejorarla, es decir, se valoran mucho más las pérdidas que las ganancias.

- ✓ Para la determinación de la (DAP) se utilizara el modelo LOGIT.

### **3.3 VARIACIONES COMPENSATORIAS Y EQUIVALENTES**

La teoría del excedente del consumidor es muy nítida en el caso de la utilidad cuasilineal. Incluso en los demás casos, el excedente del consumidor puede ser una medida razonable del bienestar del consumidor en numerosas aplicaciones, normalmente, los errores que se cometen al medir las curvas de demanda son mayores que los errores de aproximación que se cometen cuando se utiliza el excedente del consumidor.

Pero puede ocurrir que en algunos casos no sea suficientemente buena una aproximación. Deben distinguirse, en realidad dos cuestiones. La primera está relacionada con el modo de estimar la utilidad cuando puede observarse una serie de elecciones del consumidor, y la segunda está relacionada con la manera de medir la utilidad en unidades monetarias.

Una vez que tenemos una estimación de la función de utilidad que describe una elección observada, podemos utilizar esta función para evaluar los efectos de las variaciones propuestas de los niveles de precios y de consumo. Desde el punto de vista del análisis básico, eso es lo mejor que podemos esperar. Lo

único que importa son las preferencias del consumidor, y toda función de utilidad que las describa es tan buena como cualquier otra.

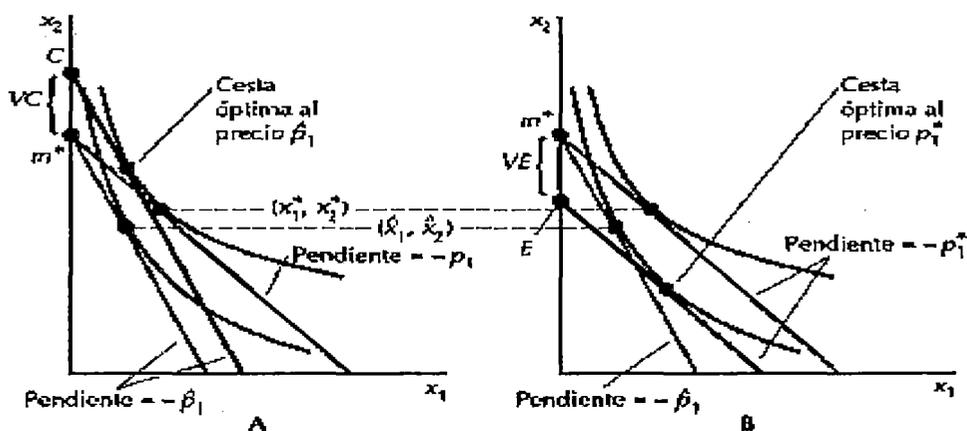
Sin embargo, en algunos casos puede ser útil recurrir a algunas medidas monetarias de la utilidad. Por ejemplo, cabría preguntarse cuánto dinero habría que dar a un consumidor para compensarlo por una variación de sus pautas de consumo.

Una medida de este tipo mide esencialmente una variación de la utilidad, pero la mide en unidades monetarias. ¿Cuál es la mejor manera de hacerlo?

Supongamos que consideramos la situación que describe la figura, en la cual el consumidor se enfrenta inicialmente a los precios  $(p^*, 1)$

¿En qué medida perjudica al consumidor esta variación del precio?

Gráfico N°02



La **variación compensatoria y la equivalente**, la parte A muestra la variación compensatoria (VC) y la B la variación equivalente (VE), Para responder a esta pregunta cabe preguntarse cuánto dinero habría que dar al consumidor después de la variación del precio para que continuara disfrutando del mismo

bienestar que antes, lo que desde el punto de vista gráfico equivale a preguntarse cuánto habría que desplazar en sentido ascendente la nueva recta presupuestaria para que fuera tangente a la curva de indiferencia que pasa por el punto inicial de consumo \*\*\*. La variación de la renta necesaria para que el consumidor retornara a su curva de indiferencia inicial se denomina variación compensatoria de la renta, ya que esta es la variación de la renta que compensaría exactamente al consumidor por la variación del precio. La variación compensatoria mide la cantidad de dinero adicional que tendría que dar el estado al consumidor si quisiera compensarlo exactamente por la variación del precio.

Otra manera de medir el efecto de una variación de un precio en términos monetarios consiste en preguntarse cuánto dinero habría que quitarle al consumidor antes de la variación del precio para que disfrutara del mismo bienestar que después, lo que se denomina variación equivalente de la renta, ya que es la variación de la renta, que equivale a la variación del precio desde el punto de vista de la variación de la utilidad. En la figura nos preguntamos cuánto hay que desplazar en sentido descendente la recta presupuestaria inicial para que toque exactamente a la curva de indiferencia que pasa por la nueva cesta de consumo. La variación equivalente mide la cantidad máxima de renta que estaría dispuesto a pagar el consumidor por evitar la variación del precio.

En general, la cantidad de dinero que estaría dispuesto a pagar el consumidor para evitar la variación de un precio sería diferente de la cantidad de dinero que tendría que recibir para compensarlo por una variación de un precio. Después

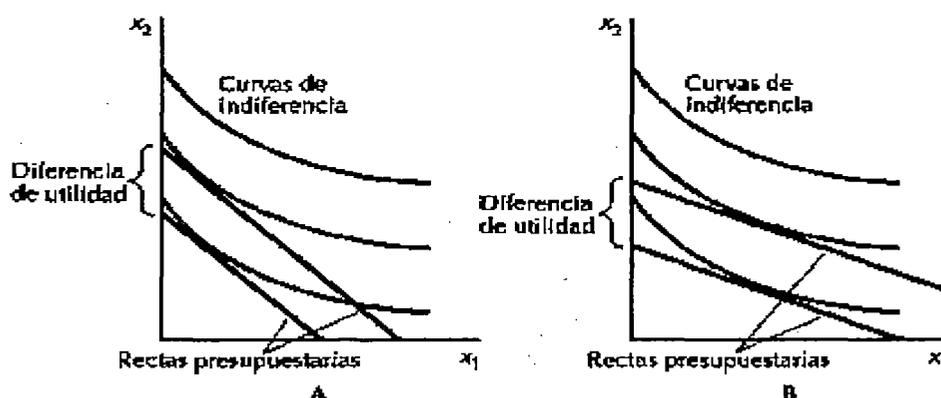
de todo, el valor que tiene un euro para un consumidor depende de los precios, ya que con ella puede comprarse diferentes cantidades de consumo.

En términos geométricos, la variación compensatoria y la equivalente no son más que dos formas de medir la distancia que media entre dos curvas de indiferencia. En ambos casos, la distancia entre dos curvas de indiferencia se mide observando la distancia que media entre sus tangentes. En general, esta medida de la distancia depende de las pendientes de las tangentes, es decir, de los precios que elijamos para hallar las rectas presupuestarias.

Sin embargo, la variación compensatoria y equivalente son iguales en un caso importante: la utilidad cuasilineal. En este caso, las curvas de indiferencia son paralelas, por lo que, como muestra la siguiente figura, la distancia entre dos curvas de indiferencia cualesquiera es la misma, independientemente del punto en el que se mida.

En el caso de la utilidad cuasilineal, la variación compensatoria, la variación equivalente y la variación del excedente del consumidor dan todas ellas la misma medida del valor monetario de la variación de un precio.

Gráfico N°03



En las preferencias cuasilineales, la distancia entre dos curvas de indiferencia es independiente de la posición de la recta presupuestaria.

### 3.4 REGRESIÓN LOGÍSTICA.

#### 3.4.1 Modelo con una variable de respuesta Binaria:

Se considerará el caso en el que la variable de respuesta, es un problema de regresión, sólo asume dos valores posibles: 0 y 1: esos números podrán ser asignaciones arbitrarias a una respuesta cualitativa.

Supóngase que el modelo tiene la forma:

$$y_i = x_i' \beta + \varepsilon_i \dots\dots(1)$$

en donde  $x_i' = [1, x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}]$ ,  $\beta' = [\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k]$ , y la variable de respuesta  $y_i$  toma los valores 0 o 1. Se supondrá que la variable de respuesta  $y_i$ , es una variable aleatoria de Bernoulli, cuya distribución de probabilidad es la siguiente:

$y_i$	Probabilidad
1	$P(y_i = 1) = \pi_i$
0	$P(y_i = 0) = 1 - \pi_i$

Ahora bien, como  $E(\varepsilon_i) = 0$ , el valor esperado de la variable de respuesta es

$$\begin{aligned} E(y_i) &= 1(\pi_i) + 0(1 - \pi_i) \\ &= \pi_i \end{aligned}$$

Esto implica que:

$$E(y_i) = x_i \beta = \pi_i$$

Esto significa que quiere decir que la respuesta esperada, determinada con la función de respuesta  $E(y_i) = x_i \beta$  no es más que la variable de respuesta tenga el valor de 1.

Hay algunos problemas sustantivos con el modelo de regresión en la ecuación, el primero es que se observa que si la respuesta es binaria, entonces los términos de error  $\epsilon_i$  sólo pueden tener dos valores, que son:

$$\epsilon_i = 1 - x_i \beta \text{ cuando } y_i = 1$$

$$\epsilon_i = - x_i \beta \text{ cuando } y_i = 0$$

en consecuencia, no es posible que los errores en este modelo sean normales, en segundo lugar, la varianza del error no es constante, ya que:

$$\sigma_{y_i}^2 = E(y_i)[1 - E(y_i)]$$

Porque  $E(y_i) = x_i \beta = \pi_i$ , lo que indica que la varianza de las observaciones (que es igual a la varianza de los errores, porque  $\epsilon_i = y_i - \pi_i$ , y  $\pi_i$  es constante) es una función de la media. Por último, hay una restricción para la función de respuestas, ya que:

$$0 \leq E(y_i) = \pi_i \leq 1$$

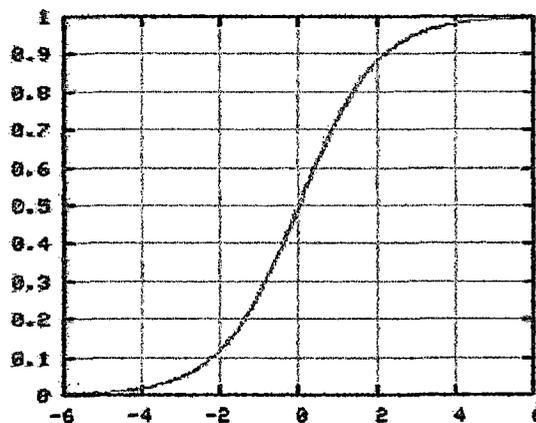
Esta restricción puede causar graves problemas en la elección de una **función de respuesta lineal**, como se ha supuesto al principio, en la

ecuación (1). Sería posible ajustar un modelo con los datos para los cuales los valores predichos de la respuesta salen del intervalo 0,1.

En general, cuando la variable de respuesta es binaria, hay bastantes pruebas empíricas que indican que la forma de la función de respuesta debe ser no lineal. Una función monótonamente creciente (o decreciente), en forma de S (o de S invertida), como de la figura 1 es la que se acostumbra emplear, esta función se llama función de respuesta logística y tiene la forma.

$$\pi(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k}}$$

Gráfico N°04



Partiendo de  $Y = \beta_0 + \beta_1 x_i$

$\pi_i = E(Y = 1 / X_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i$  (modelo de probabilidad lineal MPL)

$\pi_i = E(Y = 1 / X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i)}}$  (Modelo Logit)

$\beta_0 + \beta_1 x_i = Z_i$  entonces

$$\pi_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \dots\dots\dots(2)$$

Si:

$$Z_i \rightarrow \infty^+ \Rightarrow e^{-Z_i} \rightarrow 0$$

$$Z_i \rightarrow \infty^- \Rightarrow e^{-Z_i} \rightarrow \uparrow \textit{indefinidamente}$$

Trabajando con (1):

$$\pi_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \dots\dots\dots(3)$$

Probabilidad complementaria:

$$1 - \pi_i = \frac{1}{1 + e^{+Z_i}} \dots\dots\dots(4)$$

(2) / (3)

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \frac{1}{\frac{1 + e^{-Z_i}}{1 + e^{+Z_i}}}$$

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \frac{1 + e^{+Z_i}}{1 + e^{-Z_i}}$$

Luego:

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + \frac{1}{e^{+Z_i}}}$$

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = e^{Z_i}$$

Tomando logaritmo natural:

$$\ln \frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \ln e^{Z_i} \Rightarrow L = Z_i \Rightarrow 0$$

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1(\text{Monto})$$

$$0 = \beta_0 + \beta_1(\text{Monto})$$

$$-\frac{\beta_0}{\beta_1} = \text{Monto}(DAP)$$

### 3.4.2 Interpretación de los parámetros en un modelo de regresión logística.

Es relativamente fácil interpretar los parámetros de un modelo de regresión logística. Primero se examinará el caso en el que el predictor lineal sólo tiene un regresor, por lo que el valor ajustado del modelo en determinado valor de  $x_1$ , por ejemplo es  $x_1$  es:

$$\hat{\eta}(x_1) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1$$

El valor ajustado en  $x_1+1$  es:

$$\hat{\eta}(x_1+1) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 (x_1+1)$$

Y la diferencia entre los dos valores predichos es:

$$\begin{aligned}\hat{\eta}(x_i + 1) - \hat{\eta}(x_i) &= \ln(\text{ventaja}_{x_i+1}) - \ln(\text{ventaja}_{x_i}) \\ &= \ln\left(\frac{\text{ventaja}_{x_i+1}}{\text{ventaja}_{x_i}}\right) \\ &= \hat{\beta}_1\end{aligned}$$

Si se sacan antilogaritmos se obtiene el cociente de ventaja

$$\hat{O}_R = \ln\left(\frac{\text{ventaja}_{x_i+1}}{\text{ventaja}_{x_i}}\right) = e^{\hat{\beta}_1}$$

En general se puede interpretar el cociente de ventaja como el aumento estimado en la probabilidad de éxito asociado con un cambio unitario en el valor de la variable predictora, el aumento estimado del cociente de ventaja, asociado con un cambio de unidades en la variable predictora, es:  $\exp(d\hat{\beta}_1)$ .

La interpretación de los coeficientes de regresión en el modelo logístico múltiple se parece al caso en el que el predictor lineal sólo contiene un regresor, que nos indica que la cantidad  $\exp(\hat{\beta}_j)$  es el cociente de ventaja para el regresor  $x_j$ , suponiendo que las demás variables predictoras son constantes.

## 3.5 RESUMEN DE PRUEBAS PARA LA REGRESION LOGÍSTICA

### 3.5.1 Prueba De Wald

Esta prueba se usa para evaluar la significancia estadística de cada variable explicativa o regresora. Si el coeficiente asociada a la variable resulta significativo quiere decir que la variable aporta al modelo, y debe permanecer en ella.

### 3.5.2 Prueba Omnibus

Las pruebas sobre la disminución de las desviaciones ( $-2LL$ ) o lo que es igual la ganancia obtenida en cada modelo. Recuérdese que cuanto menor es  $-2LL$  mejor el ajuste del modelo. Se puede observar para cada paso los valores de las siguientes entradas: Paso, Bloque y Modelo. El Chi cuadrado correspondiente a la fila modelo es la diferencia entre el  $-2LL$  para el modelo nulo y  $-2LL$  para el modelo actual. Se contrasta la hipótesis nula que postula que los coeficientes de todos los términos excepto la constante son igual a 0 (esto es comparable al test F global para la regresión múltiple). El Chi cuadrado correspondiente a la fila bloque es la diferencia entre  $2l-2LL$  entre los bloques de entrada sucesivos en la construcción del modelo. Como en general se introducen variables en un solo bloque el Chi cuadrado del modelo coincide con el Chi cuadrado del bloque. En la fila correspondiente a Paso el Chi cuadrado es la diferencia entre el  $-2LL$  entre pasos sucesivos. Se

somete a prueba la hipótesis que los coeficientes de las variables introducidas en el último paso son igual a 0 (comparable al F de cambio en la regresión múltiple).

### **3.5.3 Cox & Snell -Nagelkerkel**

Recuérdese que cuando menor es  $-2LL$ , mayor es la verosimilitud y mejor el ajuste del modelo. Se interpreta como porcentaje de la varianza es explicada por las variables predictoras introducidas en el modelo.

### **3.5.4 Hosmer Y Lemeshow**

Se basa en la comparación entre los casos observados y los casos pronosticados. Si resulta significativo estaría indicando un mal ajuste del modelo, en el sentido que la hipótesis que se contrasta es que no existen diferencias entre las frecuencias de los casos observados y las frecuencias de los casos pronosticados.

### **3.5.5 Trabajando Regresión Logística Con Spss**

La regresión logística resulta útil para los casos en los que se desea predecir la presencia o ausencia de una característica o resultado según los valores de un conjunto de variables predictoras. Es similar a un modelo de regresión lineal pero está adaptado para modelos en los que la variable dependiente es dicotómica. Los coeficientes de regresión

logística pueden utilizarse para estimar la razón de las ventajas (odds ratio) de cada variable independiente del modelo.

### **3.6 CONSIDERACIONES QUE SE DEBE TENER EN CUENTA SOBRE LOS DATOS**

#### **3.6.1 Datos.**

- La variable dependiente debe ser dicotómica.
- Las variables independientes pueden estar a nivel de intervalo o ser categóricas; si son categóricas, deben ser variables dummy o estar codificadas como indicadores (existe una opción en el procedimiento para recodificar automáticamente las variables categóricas).

#### **3.6.2 Supuestos.**

- La regresión logística no se basa en supuestos distribucionales en el mismo sentido en que lo hace el análisis discriminante. Sin embargo, la solución puede ser más estable si los predictores tienen una distribución normal multivariante.
- La multicolinealidad entre los predictores puede llevar a estimaciones sesgadas y a errores típicos inflados. El procedimiento es más eficaz cuando la pertenencia a grupos es una variable categórica auténtica.

### 3.7 DIFERENCIAS ENTRE EL MODELO LOGIT Y MODELO PROBIT

A fin de entender las diferencias entre los modelos Logit y Probit como modelos que permiten superar las dificultades del modelo de probabilidad lineal, se precisará lo siguiente.

1. En el modelo Probit, se utiliza cuando la variable respuesta es obtenida dicotomizando una variable continua.
2. La distribución logística (Logit) tiene colas más pesadas que la normal (Probit).
3. Ambas distribuciones son asintóticas; pero la curva probit, se acerca más rápidamente a los ejes.
4. Según los investigadores y aún en tema de discusión el Probit se acerca a la forma de la curva Normal, sin embargo, por ser más mesocúrtica el Logit, se prefiere este último.
5. Aunque cualitativamente son similares, sus parámetros no pueden ser comparables a simple vista.
6. El Econometrista Amemiya sugiere que en una estimación Logit sus parámetros  $\beta_L$ , al ser multiplicado por 0.625 nos da una aproximación a los parámetros del Probit, si la muestra es cada vez mas grande, la similitud es cada vez mejor.

7. Asimismo Amemiya certificó que para muestras superiores a 1000 también se puede reevaluar a modelo de probabilidad lineal (MPL) con Logit, cuya relación de parámetros se estipulará como sigue.

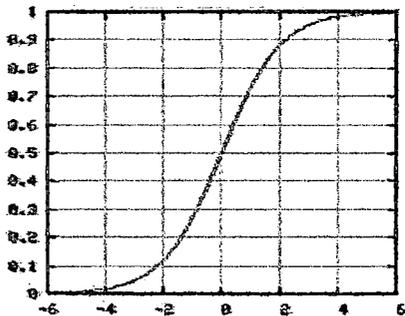
8. proporcionalidad entre las estimaciones de los coeficientes de ambos modelos.  $\hat{\beta}_{Probit} = 0.625 \hat{\beta}_{Logit}$

9. No existe método estadístico que permita decidir entre los dos modelos, pues no son comparables.

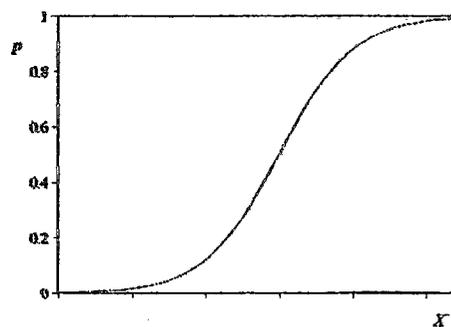
10. Desde una perspectiva gráfica la diferencia plasma.

Gráfico N°05

LOGIT



PROBIT



## **CAPÍTULO IV: CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **4.1 TIPO, NIVEL Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:**

La presente investigación es de tipo básica y nivel descriptivo simple ya que responde a dos objetivos fundamentales de la ciencia: conocer, describir y explicar la realidad. Siguiendo lo dicho por Sierra Bravo (1988)<sup>7</sup> la investigación básica o pura tiene como finalidad el mejor conocimiento y comprensión de los fenómenos educativos<sup>8</sup>.

Para Hernández Sampieri, Roberto (1998; 207), los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren. Estos estudios se centran en medir las variables con la mayor precisión posible. Como mencionan Sellits (1965), en esta clase de estudios, el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir y cómo lograr precisión en esa medición.

El presente estudio, es un diseño de investigación de tipo observacional, de corte transversal, y descriptivo, ya que la obtención de los datos se hizo de manera única, al azar, mediante un muestreo probabilístico de diseño sistemático. Se encuentra enmarcado dentro del ámbito educativo-económico, porque pretende ver en términos cuantitativos los recursos financieros con los que cuentan los estudiantes para ayudar a la mejora de la calidad educativa de la Facultad de ingeniería industrial de la UNMSM.

Para investigar sobre dicho tema, se hizo necesario elaborar la "matriz de consistencia de la investigación" (ver en anexos), haciendo uso de los pasos del método científico. Dicha matriz permitió ordenar cada uno de los elementos de la investigación, clarificar la conexión que debe existir entre las diversas etapas del proceso y tener la certeza de lo que específicamente queremos investigar.

Los pasos para la elaboración de la matriz de consistencia fueron los siguientes:

- En primer lugar, nos hicimos una serie de preguntas a partir de la realidad observada en los alumnos de la Facultad, sobre su disponibilidad a pagar para la mejora de la calidad educativa.
- De las preguntas elaboradas, priorizamos y elegimos la más significativa para constituir la en nuestro problema principal de investigación.
- A partir del problema, identificamos las variables de estudio y las dimensionamos en variables específicas y categorías para hacerlas más finas y poder realizar un estudio concreto.
- Formulamos el objetivo general y los específicos de nuestra investigación, así como las hipótesis que nos sirvieron de guía para llegar hasta el final del proceso.
- Elegimos la población objetivo (todos los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNMSM) y según ciertos criterios de selección escogimos nuestra muestra de estudio constituyéndose en los sujetos de la investigación.

- Seleccionamos las técnicas e instrumentos de investigación adecuados para ser aplicados.
- Luego procesamos la información obtenida para representar en tablas y gráficos los resultados.
- Realizamos la interpretación y análisis de los resultados.
- Finalmente extrajimos las conclusiones y en relación a ellas damos las respectivas recomendaciones y/o sugerencias, que nos permiten aportar algunas alternativas de solución a la problemática investigada.

#### 4.1.1 Sistema De Variables, Indicadores E Ítems

<b>VARIABLES</b>		
<b>GENERAL</b>	<b>ESPECÍFICAS</b>	<b>INDICADORES</b>
Disponibilidad económica a pagar para mejorar la calidad educativa (DAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Ingreso familiar mensual.</li> <li>• Condición de practicante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los alumnos mayores tienen más recursos económicos disponibles.</li> <li>-Las mujeres se interesan más por la problemática de la educación pública.</li> <li>-Reciben apoyo económico de sus padres.</li> <li>-Los apoyan otros parientes</li> <li>-Los practicantes tienen buen ingreso familiar.</li> <li>-Los alumnos más antiguos en la institución tienen mayor disponibilidad económica.</li> </ul>

		<p>-Están dispuestos a apoyar económicamente para mejorar la calidad de la educación que reciben.</p> <p>-Realizan prácticas remuneradas.</p> <p>-Los practicantes remunerados tienen mejor disponibilidad económica.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización bibliográfica</li> <li>• Becas a estudiantes con alto rendimiento</li> <li>• Equipos tecnológicos</li> </ul>	<p>-Hay disponibilidad económica para contribuir a la actualización bibliográfica.</p> <p>-No existe mucha disponibilidad económica para otorgar becas a los estudiantes con mayor rendimiento académico.</p> <p>-No hay mucha disponibilidad económica para mejorar los equipos tecnológicos.</p> <p>-Prefieren utilizar los recursos económicos para las áreas de salud y alimentación.</p>

#### **4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO: CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN.**

La población objetivo está conformada en la presente investigación por 1074 alumnos matriculados en el semestre 2008-II de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### 4.2.1 Muestra

El tipo de muestreo que se utilizó es el muestreo sistemático. Pero, para la determinación del tamaño de muestra, se realizó un pre-muestreo o (encuesta piloto), para determinar así la homogeneidad de la población y la variabilidad de los datos.

Se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño óptimo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

E= Error de muestreo expresado en porcentaje 5%=(0.05)

Z=2.05, valor si se desea un 98% de confianza

PQ = (S<sup>2</sup>) = es la variancia de una variable dicotómica.

P= Porcentaje de alumnos que están dispuestos a aportar económicamente a la mejora de la calidad educativa.

Q=Porcentaje de alumnos que no estaban dispuestos a aportar económicamente para la mejora de la calidad educativa.

n= Tamaño de la muestra

**Muestra:** conformado por 358 alumnos matriculados en el semestre 2008-II, de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (Con un 98% de confianza).

### TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

E= Error de muestreo expresado en porcentaje 5% = (0.05)

Z=2.05, valor si se desea un 98% de confianza

PQ = (S2) = es la variancia de una variable dicotómica con distribución bernoulli

P= Porcentaje de alumnos que están dispuestos a aportar económicamente a la mejora de la calidad educativa.

Q=Porcentaje de alumnos que no estaban dispuestos a aportar económicamente para la mejora de la calidad educativa.

n= Tamaño de la muestra.

INGRESE LOS DATOS:	
E =	0.05
Z =	2.05
P =	0.37
Q =	0.63
N =	1074

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 * p * q} = \frac{1052.66335}{3.66210276} = 287.3$$

Sin considerar la tasa de No respuesta  
n es 288

INGRESE LA TASA DE NO RESPUESTA 0.24

**El Tamaño de la Muestra es 358**  
(con un 98% de confianza, y una tasa de no respuesta del 24%)

Sabemos que al tomar el tamaño de muestra debemos redondear hacia arriba. Mas aún tratandose de personas

#### 4.2.2 Diseño Muestral

El diseño Muestral que se empleó es el muestreo sistemático, para ello, se contó con la nómina de alumnos ordenados por bases y orden alfabético. El procedimiento que se sigue para este diseño es el siguiente:

$$N = 1074$$

$$n = 358$$

Con estos datos obtenemos:

$$K = \frac{N}{n} = \frac{1074}{358} = 3$$

Exactamente 3 (cubre a toda la población. Luego elegimos un número aleatorio entre 1 y 3 para que sea el arranque y avanzamos de 3 en 3 hasta completar el tamaño de muestra (el número aleatorio que salió fue 2).

#### **4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Para llevar a cabo cualquiera de los tipos de investigación se aplican diversas técnicas o instrumentos que nos permitan recoger los datos a través de los cuales podrán ser comprobadas las hipótesis

Tomando en cuenta nuestra hipótesis general de investigación: *“Existe la disponibilidad económica a pagar para mejorar la calidad educativa por parte de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM”*. se pensó en utilizar como instrumento “La Encuesta”, cuyos ítems fueron elaborados teniendo en cuenta los indicadores de la variable general y sus categorías, lo que nos permitió tener información de ellas para poder describirlas , explicarlas y hacer la interpretación y análisis respectivo.

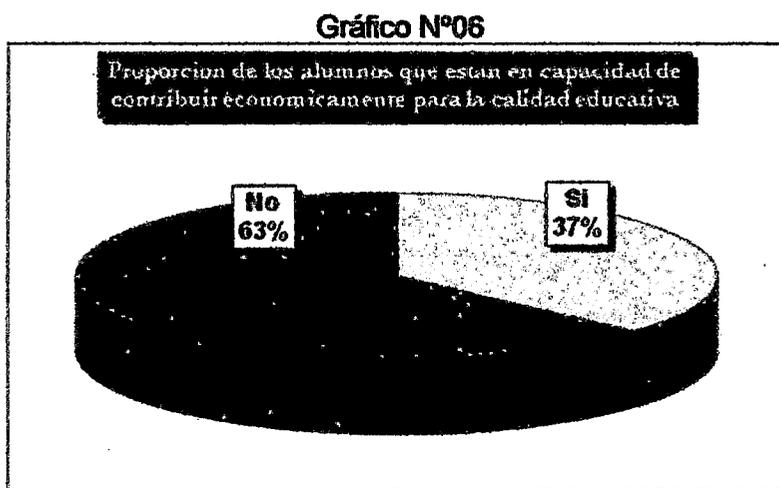
El estudio recolecta datos de los alumnos de pre – grado matriculado en el semestre 2008 – II de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM siendo su propósito describir la variable disponibilidad económica a pagar para mejorar la calidad educativa.

### 4.3.1 Métodos e instrumentos de recolección de datos

El instrumento utilizado para evaluar nuestra variable general y variables específicas fue la encuesta estudiantil, la cual consta de dos partes. La primera, se refiere a datos demográficos del encuestado que consta de 8 preguntas; y la segunda, se refiere a las preguntas de opinión educativa universitaria la cual consta de 9 preguntas.(se anexa instrumento de recolección de datos).

La muestra tomada recoge la disposición a pagar por la mejora de la calidad educativa, pero para determinar el tamaño de muestra primero se realizó una encuesta piloto con la pregunta principal ¿Está Ud. Dispuesto a contribuir económicamente, de acuerdo a su disponibilidad por más mínimo que sea para mejorar la "calidad" de la educación universitaria?

Los resultados, se aprecian en el siguiente gráfico.



Se aprecia que la proporción de alumnos que están en capacidad de contribuir económicamente para la mejora de la calidad educativa es del 37%. Asimismo:

la proporción de alumnos que respondieron que no están en capacidad de contribuir económicamente para la mejora de la calidad educativa representado con el 63%.

Luego de haber obtenido las proporciones, son reemplazadas en la fórmula de tamaño de muestra y siendo esta de 288 alumnos. Y tomando como referencia una tasa de no respuesta de los alumnos seleccionados del 24%, el nuevo tamaño de muestra es 358 alumnos.

#### 4.4. MODELO ECONOMETRICO

Se utilizó la regresión logística para explicar la probabilidad a pagar y valoración contingente para determinar el monto promedio a pagar por mejorar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Industrial – FII de la UNMSM. En esta oportunidad se plantea cuatro escenarios donde los modelos econométricos utilizados son los siguientes:

##### Escenario I

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4}} + \varepsilon$$

##### Escenario II

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_5 x_5}} + \varepsilon$$

**Escenario III**

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_6 x_6}} + \varepsilon$$

**Escenario IV**

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_7 x_7}} + \varepsilon$$

	Escenario I	Escenario II	Escenario III	Modelo total
<b>Variable dependiente</b>	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?
	0 (no) 1 (sí)	0 (no) 1 (sí)	0 (no) 1 (sí)	0 (no) 1 (sí)
<b>Variables explicativas</b>	X1 edad (abierto)	X1 edad (abierto)	X1 edad (abierto)	X1 edad (abierto)
	X2 ingreso mensual (abierto)			
	X3 ¿Trabaja o realiza prácticas remuneradas?			
	1(si trabaja)	1(si trabaja)	1(si trabaja)	1(si trabaja)



2(no trabaja)

**X<sub>4</sub>** disponibilidad a contribuir para que se puedan otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico (abierto) (Var. Cuantitativa)

2(no trabaja)

**X<sub>5</sub>** disponibilidad a contribuir para la actualización bibliográfica (abierto) (Var. Cuantitativa)

2(no trabaja)

**X<sub>6</sub>** disponibilidad a contribuir para la adquisición y mantenimiento, equipos e instalaciones de última generación (abierto) (var. Cuantitativa)

2(no trabaja)

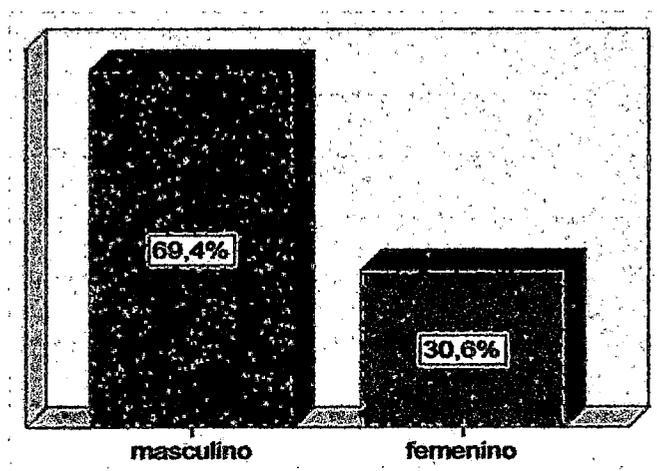
**X<sub>7</sub>** disponibilidad total de los tres escenarios (suma x<sub>4</sub>,x<sub>5</sub>,x<sub>6</sub>) (Var. Cuantitativa)

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

## 5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

### Resultados De La Encuesta De Opinión Estudiantil 2008 – II

Gráfico N°07  
ESTUDIANTES SEGÚN GÉNERO



De los estudiantes que fueron encuestados un 69.4% son del género masculino y un 30.6% del género femenino.

Tabla N°01

Tabla N°01

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS ESTUDIANTES****SEGÚN CICLO DE ESTUDIO**

<b>Ciclo actual</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
2	73	25.1	25.1
3	11	3.8	28.9
4	46	15.8	44.7
5	13	4.5	49.1
6	55	18.9	68
7	16	5.5	73.5
8	42	14.4	88
9	12	4.1	92.1
10	23	7.9	100
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>100</b>	

La distribución de los estudiantes según el ciclo de estudio se tiene una mayoría de 25.1% del segundo ciclo. Luego con un 18.9% del sexto ciclo y un 15.8 del cuarto ciclo.

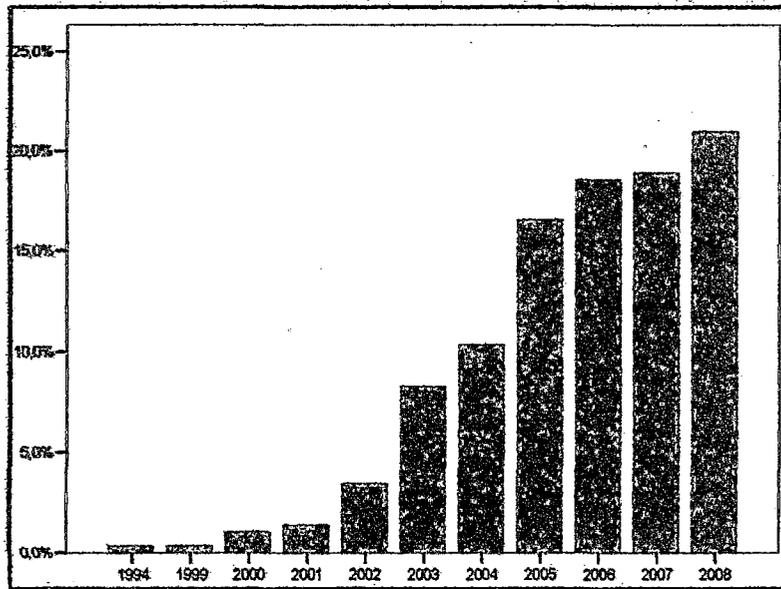
Tabla N°02

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LOS ESTUDIANTES****SEGÚN AÑO DE INGRESO**

<b>Año de Ingreso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
1994	1	0.35	0.35
1999	1	0.35	0.7
2000	3	1	1.7
2001	4	1.4	3.1
2002	10	3.4	6.5
2003	24	8.2	14.8
2004	30	10.3	25.1
2005	48	16.5	41.6
2006	54	18.6	60.1
2007	55	18.9	79
2008	61	21	100
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>100</b>	

El porcentaje de los estudiantes encuestados va aumentando a medida que el año que ingresaron aumenta. Esto se puede apreciar claramente en el siguiente gráfico.

**Gráfico N°08**  
**ESTUDIANTES SEGÚN AÑO DE INGRESO**



Fuente: Elaboración Propia

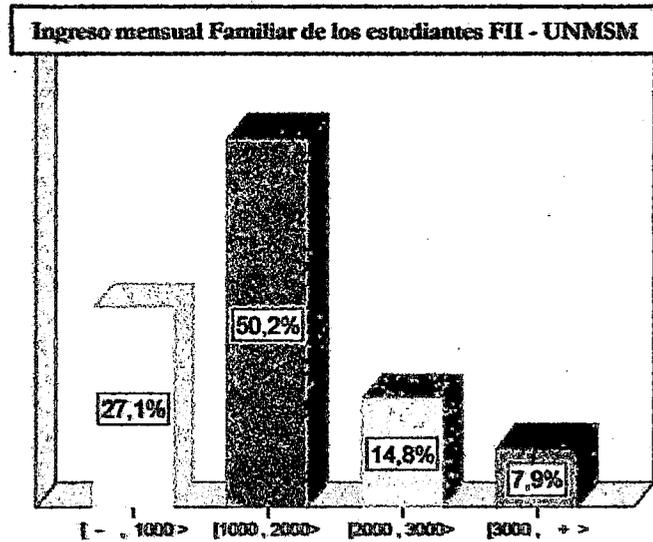
**Tabla N°03**  
**INGRESO FAMILIAR PROMEDIO DE LOS ESTUDIANTES**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Típica
Ingreso Familiar	291	100.00	7000.00	1439.07	978.33365

El ingreso mensual familiar promedio de los estudiantes es de s/. 1439 soles con una desviación de S/ 938 soles. Es importante resaltar que hay una gran dispersión en dichos ingresos de los estudiantes, por ello, se ha considerado categorizarlos en intervalos de S/ 1000 soles que mostraremos en la siguiente gráfica.

Gráfico N°09

**INGRESO MENSUAL FAMILIAR (S.)  
DE LOS ESTUDIANTES**

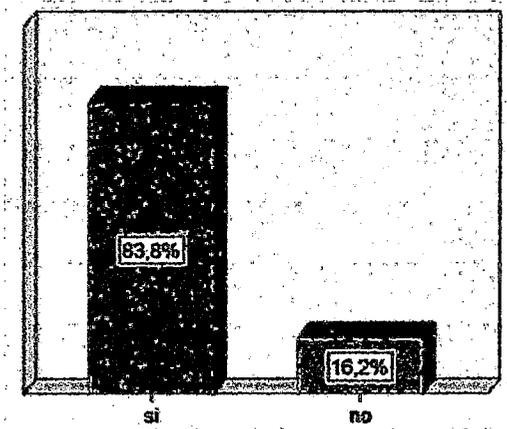


Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de encuestados en el cual su ingreso mensual familiar es menor a S/1000 soles es de 27.1%, cuando el ingreso mensual familiar se encuentra entre los S/1000 soles y menos de los S/2000 soles es de un 50.2% siendo este último la mayoría, luego a partir de los S/2000 soles y menos de S/3000 soles se tiene un 14.8%, y finalmente de S/ 3000 soles a más se tiene un 7.9%.

Gráfico N°10

**¿RECIBE APOYO ECONÓMICO DE SUS PADRES, TUTOR, O DE ALGÚN FAMILIAR?**

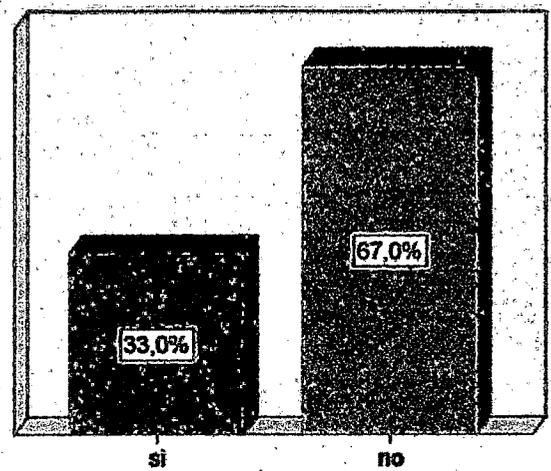


Fuente: Elaboración Propia

El 83.8% recibe apoyo económico de sus padres, tutor o de algún familiar, mientras que un 16.2% no recibe dicho apoyo.

Gráfico N°11

**¿TRABAJA O REALIZA PRACTICAS REMUNERADAS?**



Fuente: Elaboración Propia

El 33% de los estudiantes encuestados trabaja o realiza prácticas remuneradas, mientras que el 67% no realiza dichas actividades.

TablaN°04

**¿RECIBE APOYO ECONÓMICO DE SUS PADRES TUTOR O DE ALGÚN FAMILIAR? VERSUS**  
**¿TRABAJA O REALIZA PRÁCTICAS REMUNERADAS?**

Tabla de contingencia		¿Trabaja o realiza prácticas remuneradas?		Total
		SI	NO	
¿Recibe apoyo económico de sus padres tutor o de algún familiar?		22.00%	61.90%	83.80%
	SI	64	180	244
	NO	11.00%	5.20%	16.20%
		32	15	47
<b>Total</b>		<b>33.00%</b>	<b>67.00%</b>	<b>100.00%</b>
		96	195	291

- El 61.9% si recibe apoyo económico de sus padres tutor o de algún familiar y no trabaja o realiza prácticas remuneradas. Este sector de alumnos cuenta con el apoyo de sus padres y además cuenta con el tiempo para dedicarse a sus labores académicas, dado que no realiza alguna otra actividad ajena a ellas.
- El 11% no recibe apoyo económico de sus padres tutor o de algún familiar pero si trabaja o realiza prácticas remuneradas. Estos alumnos se ven obligados a tener que realizar alguna actividad que le de ciertos ingresos económicos por más mínimos que estos fueran ya que de lo contrario no podría solventar sus estudios.
- El 22% si recibe apoyo económico de sus padres, tutor o de algún familiar y además si trabaja o realiza prácticas remuneradas.

- El 5.2% no recibe apoyo económico de sus padres, tutor o de algún familiar y no trabaja o realiza prácticas remuneradas, este sector de alumnos se encuentra en una situación difícil, se considera que podría dedicarse a pequeñas labores eventuales (de vez en cuando) que le permitan tener para sus pasajes y solventar sus gastos más básicos. *es muy probable que ellos asistan constantemente a los servicios del comedor de manera prácticamente obligatoria por las razones antes mencionadas.*

Tabla N°05

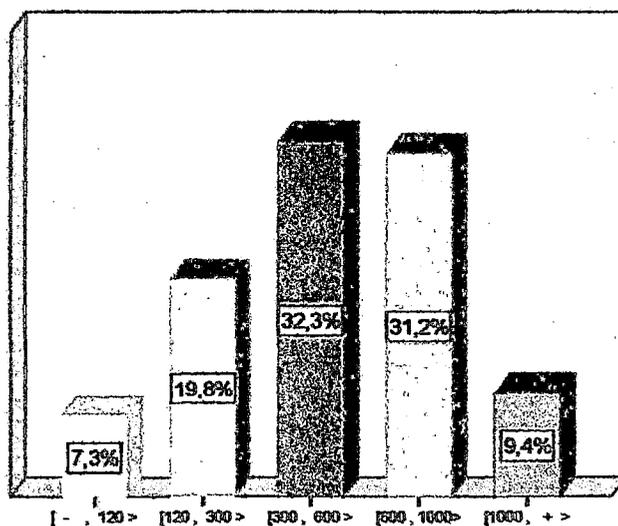
**INDICADORES ESTADÍSTICOS DEL INGRESO MENSUAL DE LOS ALUMNOS QUE TRABAJAN O REALIZAN PRÁCTICAS REMUNERADAS**

N	96 (33%)
Media	S/. 532.5521
Mediana	S/. 500.00
Moda	S/. 500.00
Desviación típica	S/. 328.519
Mínimo	S/. 50.00
Máximo	S/. 1800.00

- Se tiene un 33% de alumnos (96 alumnos) que trabajan o realizan prácticas remuneradas.
- El ingreso mensual promedio de los alumnos que trabajan o realizan prácticas remuneradas es de S/533 soles aproximadamente con una desviación de S/ 328.5 soles, habiendo sido el ingreso mas frecuente de S/ 500 soles.

Gráfico N°12

**INGRESO MENSUAL DE LOS ESTUDIANTES QUE TRABAJAN O REALIZAN PRACTICAS REMUNERADAS**



Fuente: Elaboración Propia

El ingreso mensual de los estudiantes ha sido distribuido de la siguiente forma:

*Menos de S/120 soles con un 7.3%*

*De S/120 a menos de S/ 300 soles con un 19.8%*

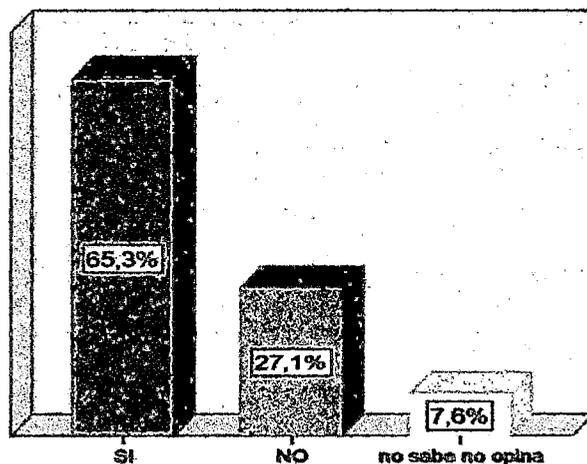
*De S/300 a menos de S/ 600 soles con un 32.3%*

*De S/600 a menos de S/1000 soles con un 31.2%*

*Más de S/ 1000 soles con un 9.4%*

Gráfico N°13

**¿CREE USTED QUE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS PUEDEN DAR UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD CON EL NIVEL TECNOLÓGICO Y DE EQUIPAMIENTO QUE EXIGE LA EXCELENCIA ACADÉMICA?**

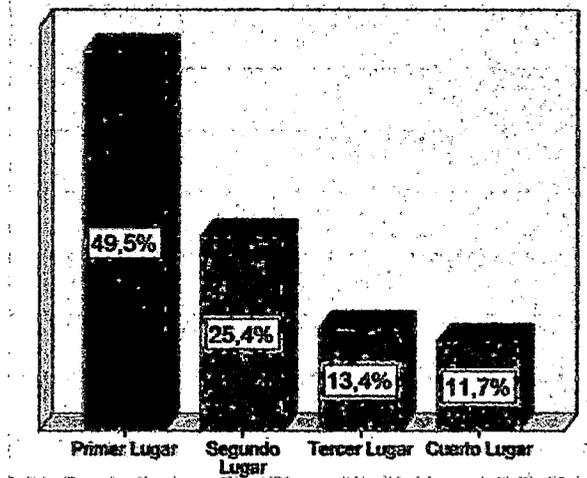


Fuente: Elaboración Propia

- El 65.3% si cree que las universidades públicas pueden dar una educación de calidad con el nivel tecnológico y equipamiento que sigue la excelencia académica.
- El 27.1% no cree que las universidades públicas pueden dar una educación de calidad con el nivel tecnológico y equipamiento que sigue la excelencia académica.
- El 7.6% se abstiene de dar su opinión.

Gráfico N°14

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:**  
**“ASOCIARSE CON LAS EMPRESAS PRIVADAS”**  
**CONSIDERANDO QUE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBE**  
**SER DE CALIDAD Y QUE CADA VEZ EL ESTADO APOYA MENOS.**

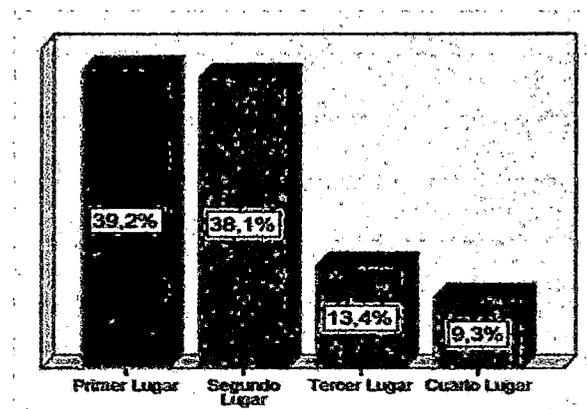


Fuente: Elaboración Propia

El 49.5% considera que lo primero que deberíamos hacer es asociarse con las empresas privadas.

Gráfico N°15

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:**  
**“EXIGIR AL ESTADO MÁS PRESUPUESTO”**  
**CONSIDERANDO QUE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBE**  
**SER DE CALIDAD Y QUE CADA VEZ EL ESTADO APOYA MENOS.**

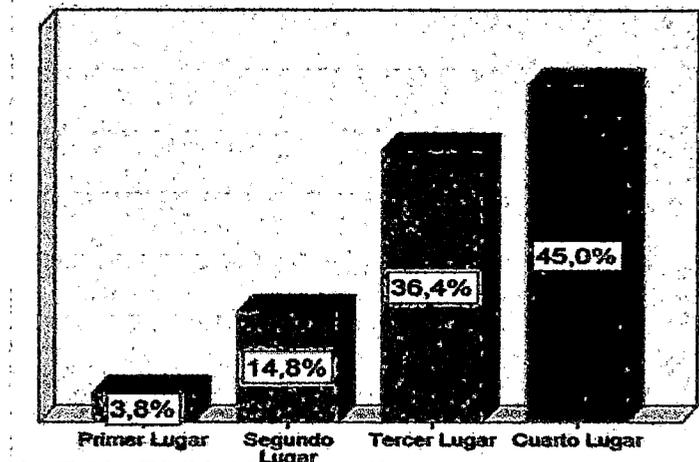


Fuente: Elaboración Propia

El 39.2% considera que lo primero que deberíamos hacer es exigir al estado más presupuesto.

Gráfico N°16

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:**  
**"CONSEGUIR QUE LOS ALUMNOS CONTRIBUYAN"**  
**CONSIDERANDO QUE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBE**  
**SER DE CALIDAD Y QUE CADA VEZ EL ESTADO APOYA MENOS.**

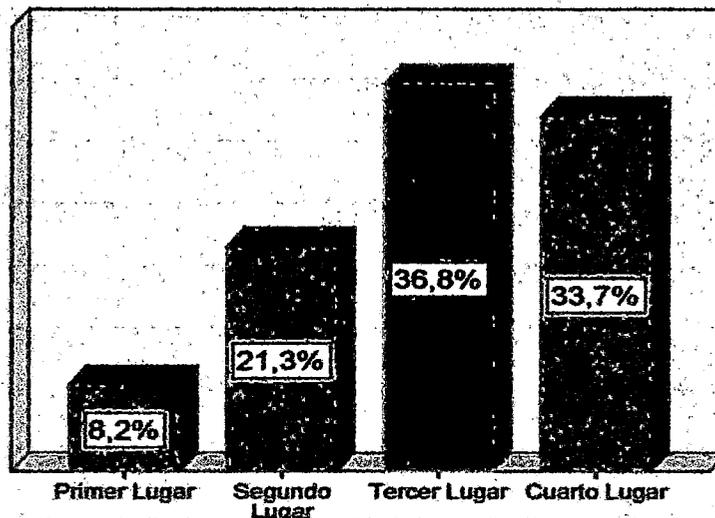


Fuente: Elaboración Propia

El 45% considera como cuarta prioridad (último que se debería hacer) a realizar es conseguir que los alumnos contribuyan.

Gráfico N°17

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:**  
**"LOGRAR EL APOYO DE LOS EGRESADOS"**  
**CONSIDERANDO QUE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBE**  
**SER DE CALIDAD Y QUE CADA VEZ EL ESTADO APOYA MENOS.**



Fuente: Elaboración Propia

El 36.8% considera como tercera prioridad a realizar es lograr el apoyo de los egresados.

## **EN RESUMEN**

**CONSIDERANDO QUE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEBE SER DE CALIDAD Y QUE CADA VEZ EL ESTADO APOYA MENOS, ¿CUÁL SERÍA LA PRIORIDAD A REALIZAR?**

Los estudiantes consideran que lo primero que se debe realizar, es asociarse a las *Empresas privadas* y exigirle al estado más presupuesto (ambas se encuentran muy próximas). También consideraron que lograr el apoyo de los egresados y Conseguir que los alumnos contribuyan deben estar entre las últimas prioridades a realizar.

Se obtuvo el siguiente ranking.

En 1º lugar: Asociarse con las *Empresas privadas*.

En 2º lugar: Exigir al estado más presupuesto.

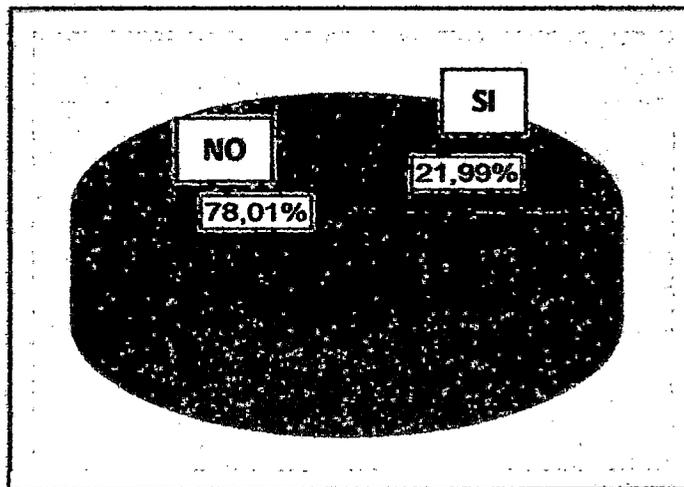
En 3º lugar: Lograr el apoyo de los egresados.

En 4º lugar: Conseguir los alumnos contribuyan.

Gráfico N°18

**¿TENÍA UD. CONOCIMIENTO QUE LOS EGRESADOS DEBEN RETRIBUIR ECONÓMICAMENTE A SUS INSTITUCIONES FORMADORAS?**

(Según Ley Universitaria 23733, artículo 80)

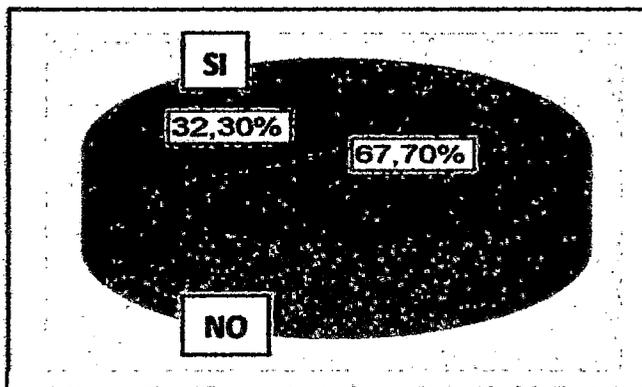


Fuente: Elaboración Propia

El 78.01% no tenía conocimiento que los egresados deben retribuir económicamente a sus instituciones formadoras, mientras que, el 21.99% si tenía conocimiento.

Gráfico N°19

**¿ESTÁ USTED DISPUESTO(A) A AYUDAR ECONÓMICAMENTE DE ACUERDO A SU DISPONIBILIDAD PARA MEJORAR LA "CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN NUESTRA UNIVERSIDAD"?**



Fuente: Elaboración Propia

El 67.7% si están dispuestos a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la calidad de la educación en nuestra universidad, mientras que, el 32.3% no lo están.

Tabla N°06

**DISPONIBILIDAD PROMEDIO EN SOLES**  
**SEGÚN SU CONTRIBUCIÓN SEMESTRAL EN:**  
**OTORGAR BECAS A LOS ESTUDIANTES,**  
**ACTUALIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA, Y**  
**ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS**

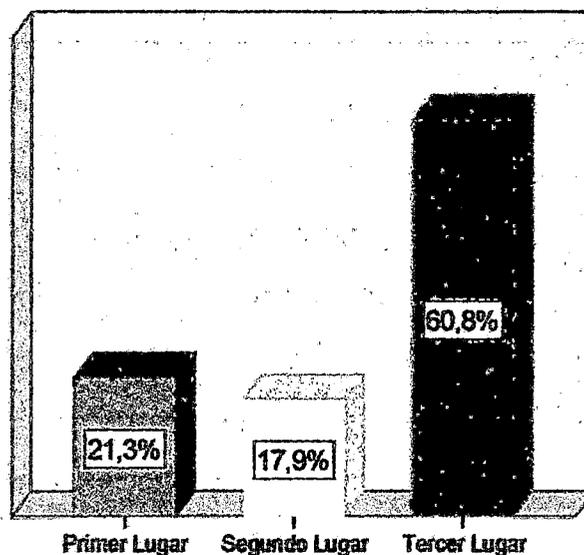
UNIDAD: S/. (soles)	RESPECTO AQUELLOS ESTUDIANTES QUE SI ESTÁN DISPUESTOS AYUDAR ECONÓMICAMENTE DE ACUERDO A SU DISPONIBILIDAD				
	Media	Mediana	Min	Máx	Desviación típica
<b>ESTADÍSTICOS</b>					
<b>DIMENSIONES</b>					
¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para que se puedan otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico?	44.09	20.00	.00	250.00	44.69
¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para la actualización bibliográfica?	29.00	20.00	.00	150.00	26.66
¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para la adquisición y mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones de última generación?	33.28	20.00	.00	150.00	30.03

➤ De los estudiantes que si están dispuestos ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad se obtuvo los siguientes resultados:

- La disponibilidad promedio a contribuir semestralmente para que se puedan otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico es de S/ 44.09 soles.
- La disponibilidad promedio a contribuir semestralmente para la actualización bibliográfica es de S/ 29 soles.
- La disponibilidad promedio a contribuir semestralmente para la adquisición y mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones de última generación es de S/ 33.28 soles.

Gráfico N°20

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:  
"BECAS A LOS ESTUDIANTES CON MÁS ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO", EN EL  
USO DE LOS RECURSOS  
QUE APORTEN TODOS LOS ESTUDIANTES:**

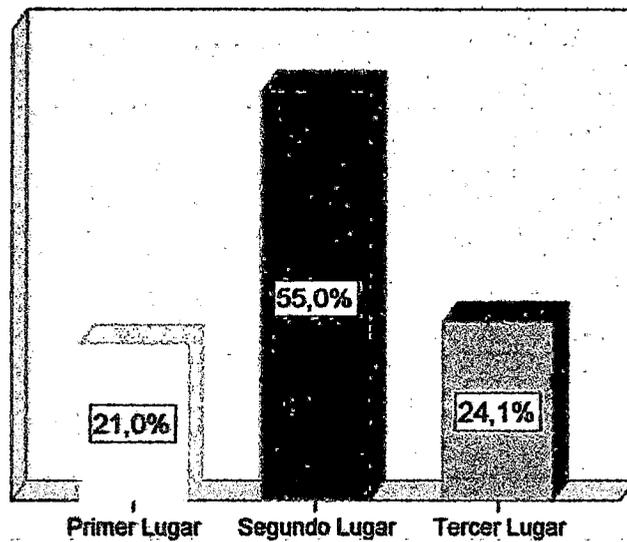


Fuente: Elaboración Propia

El 60% considera que la tercera prioridad en el uso de los recursos que aporten los estudiantes es para otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico.

Gráfico N°21

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:**  
**"ACTUALIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA", EN EL USO DE LOS RECURSOS**  
**QUE APORTEN TODOS LOS ESTUDIANTES:**

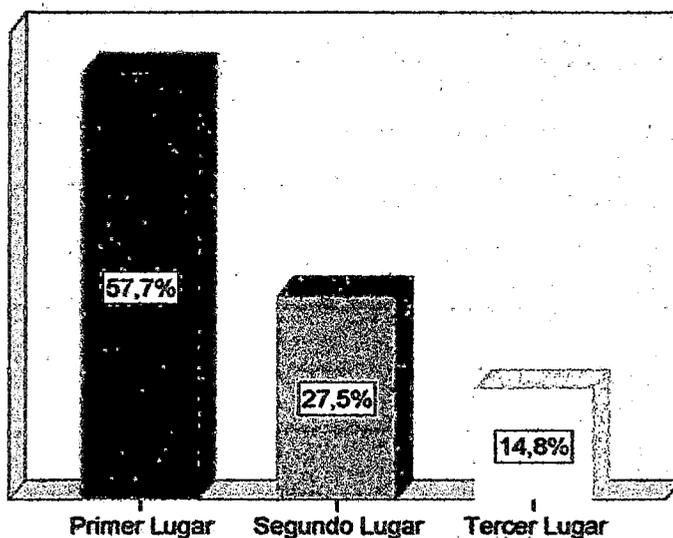


Fuente: Elaboración Propia

El 55% considera que la segunda prioridad en el uso de los recursos que aporten los estudiantes es la actualización bibliográfica.

Gráfico N°22

**OPINIÓN ACERCA DEL ORDEN DE PRIORIDAD:**  
**"ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS EQUIPOS E INSTALACIONES",**  
**EN EL USO DE LOS RECURSOS**  
**QUE APORTEN TODOS LOS ESTUDIANTES.**



Fuente: Elaboración Propia

El 57.7% considera que la primera prioridad en el uso de los recursos que aporten los estudiantes es en Adquisición y mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones.

**En Resumen:**

Respecto a la prioridad en el uso de los recursos que aporte los estudiantes se obtuvo el siguiente ranking.

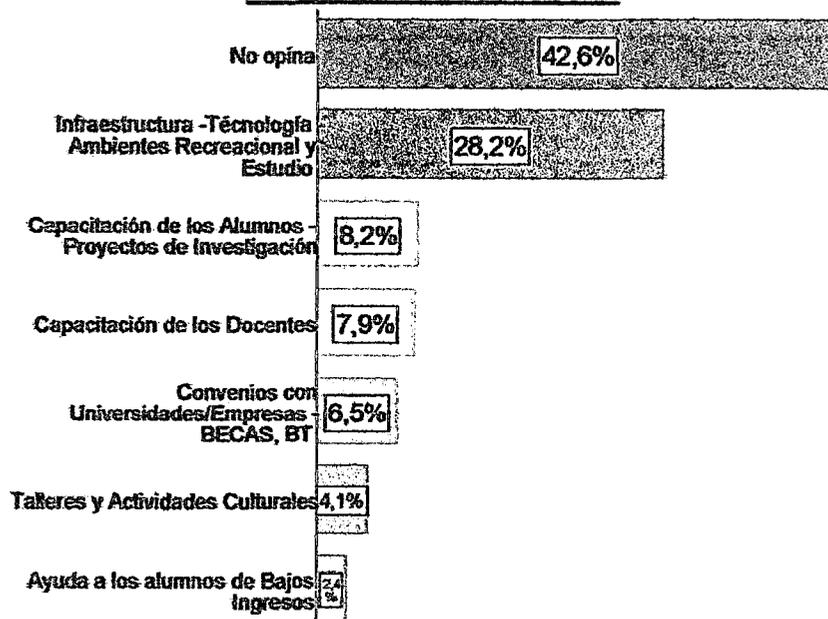
En 1º lugar: Adquisición y mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones

En 2º lugar: Actualización bibliográfica.

En 3º lugar: Becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico.

Gráfico N°23

**MENCIONE USTED EN QUE OTRA ÁREA SE PODRÍA DIRIGIR LOS RECURSOS QUE APORTEN LOS ESTUDIANTE**



Fuente: Elaboración Propia.

- El 42.6% de los estudiantes que han sido encuestados no opinó respecto a alguna otra área que se podrían dirigir los recursos que aporten los estudiantes.
- Respecto al total de encuestados el 28.2% considera que los recursos que aporten los estudiantes deben ser dirigidos a mejorar la Infraestructura de la facultad, Tecnología (se refieren a los laboratorios de computo, comprar licencias para software), Ambiente Recreacional y estudio (se referían a tener ambientes donde puedan practicar deportes y ambientes como salas de estudio donde puedan realizar sus trabajos grupales).

- Entre otras solicitudes de los estudiantes fueron la capacitación de los alumnos y el desarrollo de proyectos de investigación con un 8.2%, capacitaciones de los docentes con un 7.9%, convenios con Universidades del extranjero y convenios con empresas, becas de estudio y bolsa de trabajo con un 6.5%, talleres y actividades culturales un 4.1% y ayuda a los alumnos de bajos ingresos con un 2.4%.

## 5.2 ANÁLISIS DE REGRESIÓN BINARIA

A continuación se definirán 4 modelos para este estudio, las dos opciones de respuesta de los estudiantes en la variable dependiente como respuesta Sí y respuesta NO.

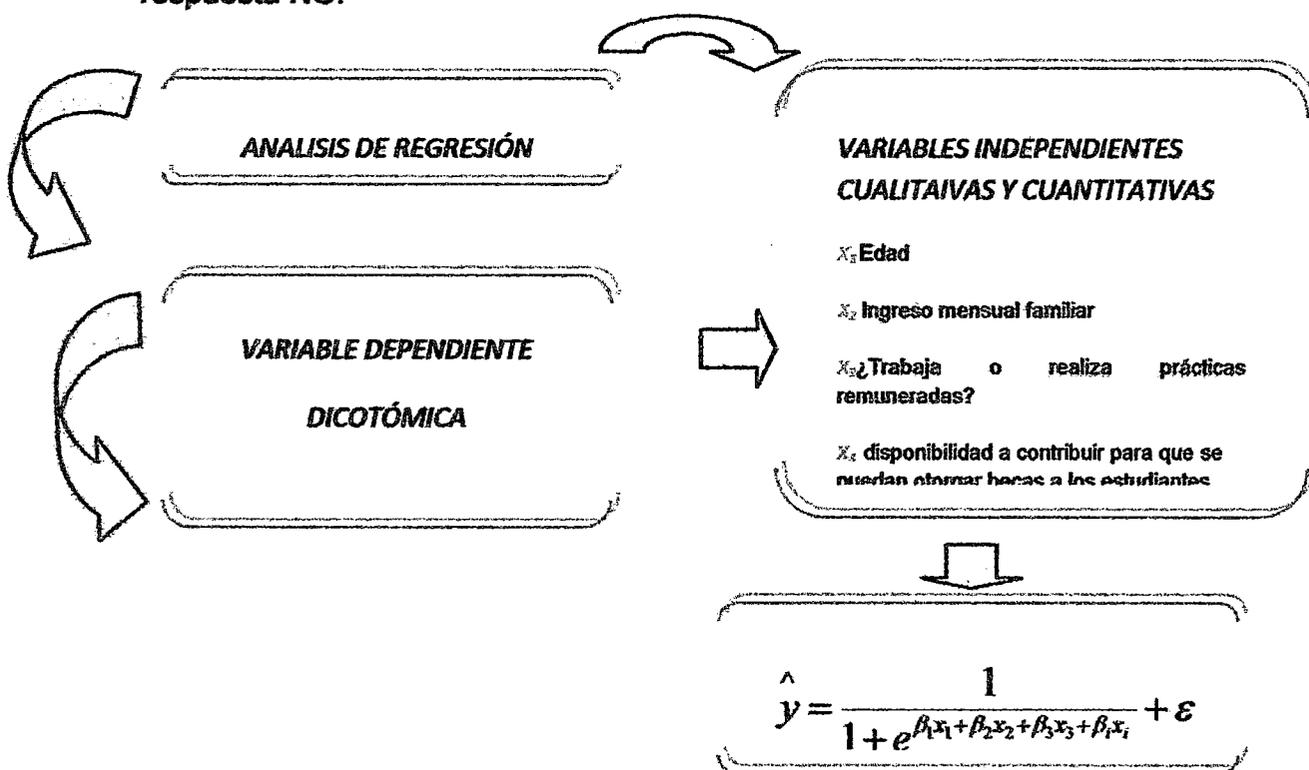


fig. IV.19

Con esta técnica modelaremos la disponibilidad a contribuir económicamente por una mejora en la calidad educativa. Según los escenarios

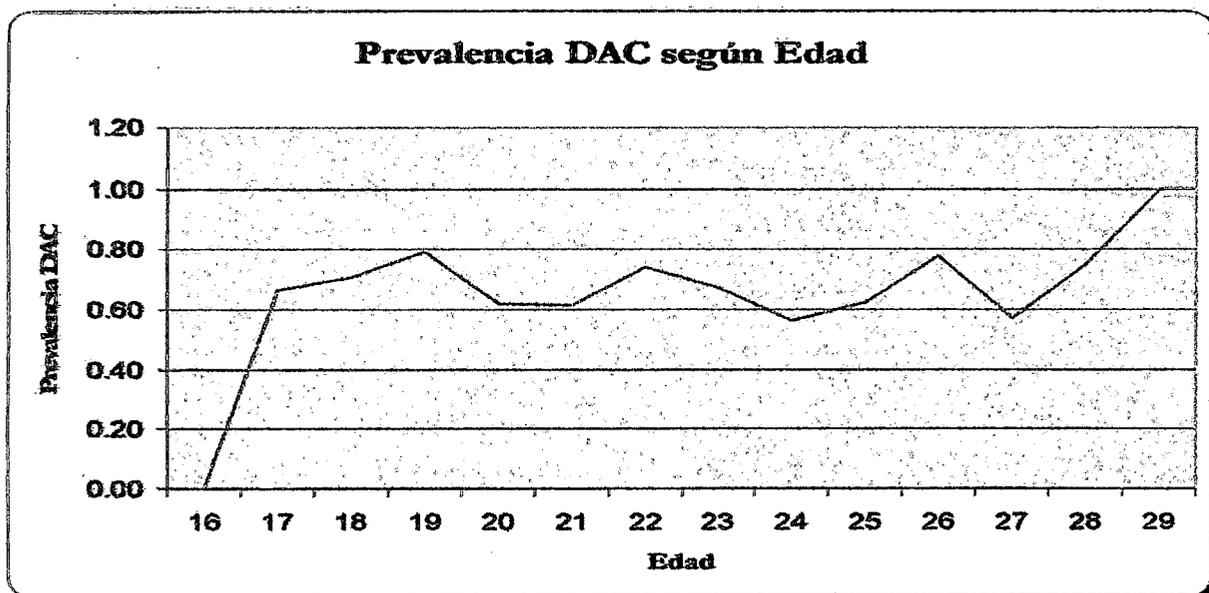
- I. Disponibilidad para otorgar becas a los estudiantes
- II. Disponibilidad para material bibliográfico
- III. Disponibilidad para maquinarias e infraestructura educativa

Tabla N°07

**DAC Y EDAD DEL ESTUDIANTE**

Edad	DAC no Recuento	si Recuento	Total Sujetos	Prevalencia DAC
16	1	0	1	0.00
17	2	4	6	0.67
18	10	24	34	0.71
19	10	38	48	0.79
20	19	31	50	0.62
21	15	24	39	0.62
22	6	17	23	0.74
23	12	25	37	0.68
24	7	9	16	0.56
25	6	10	16	0.63
26	2	7	9	0.78
27	3	4	7	0.57
28	1	3	4	0.75
29	0	1	1	1.00
Total	94	197	291	0.68

Gráfico N°24  
**PREVALENCIA DAC Y EDAD**



Fuente: Elaboración Propia

Observar que la relación entre la prevalencia DAC y la edad no es lineal más bien presenta una forma de curva S (Curva Sigmoidea).

#### **VARIABLES:**

Variable dependiente:

$y =$  ¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?

Variables independientes:

$x_1 =$  Edad

$x_2 =$  Ingreso mensual familiar

$x_3 =$  ¿Trabaja o realiza prácticas remuneradas?

$x_4$  = ¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para que se puedan otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico?

$x_5$  = ¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para la actualización bibliográfica?

$x_6$  = ¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para la adquisición y mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones de última generación?

$x_7$  = Ayudar económicamente de acuerdo a su Disponibilidad (TOTAL)

El modelo a ajustar es el siguiente:

Tabla N°08

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Modelo total
Variable dependiente	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?	¿Está Ud. dispuesto a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?
	0 (no)	0 (no)	0 (no)	0 (no)
	1 (si)	1 (si)	1 (si)	1 (si)
Variables	X1 edad (abierto)	X1 edad (abierto)	X1 edad (abierto)	X1 edad (abierto)
¿variables de control?	X5 ingreso mensual (abierto)			
	X7 ¿Trabaja o realiza prácticas remuneradas?			

	1(si trabaja)	1(si trabaja)	1(si trabaja)	1(si trabaja)
	2(no trabaja)	2(no trabaja)	2(no trabaja)	2(no trabaja)
	$X_{12}$ disponibilidad a contribuir para que se puedan otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico (abierto) (Var.Cuantitativa)	$X_{13}$ disponibilidad a contribuir para la actualización bibliográfica (abierto) (Var. Cuantitativa)	$X_{14}$ disponibilidad a contribuir para la adquisición y mantenimiento, equipos e instalaciones de última generación (abierto) (var. Cuantitativa)	$X_{15}$ disponibilidad total de los tres escenarios  (suma $X_{12}, X_{13}, X_{14}$ ) (Var. Cuantitativa)

### 5.3 PRINCIPALES RESULTADOS TRAS LA APLICACIÓN DE LOS CUATRO MODELOS

Todos los modelos calculados se han implementado a partir del método "introducir" que viene por defecto en SPSS y también el software Stata 11.2. Dicho método se caracteriza porque todas las variables se introducen de una vez como covariables no existiendo secuencialidad en su introducción. No obstante, a fin de contrastar los resultados obtenidos mediante esta vía se hicieron, además, diversos cálculos utilizando otros métodos secuenciales que no incluimos en el presente informe, por ejemplo, adelante (forward), hacia atrás (backward), paso a paso (stepwise) obteniéndose resultados muy parecidos a los que a continuación se explicitarán.

### 5.3.1 Escenario I

Modelo Disponibilidad para otorgar becas a los estudiantes; probabilidad de ayudar económicamente por una mejora en la calidad educativa (sí/no), según las variables edad, ingreso familiar mensual, trabaja o realiza prácticas remuneradas, disponibilidad a contribuir semestralmente para otorgar becas a los estudiantes con más alto rendimiento.

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_{12} + \beta_3 x_5 + \beta_4 x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (5)$$

Después de varios ajustes, se determinó que las cuatro variables mencionadas influyen en la disponibilidad a contribuir, omitiendo la constante para ello utilizamos la estadística de Wald para ver la prueba individual.

El modelo ajustado es el siguiente:

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{1.9241 - 0.0952x_1 + 0.0037x_{12} + 0.0002x_5 + 1.091x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (6)$$

### PRUEBAS INDIVIDUALES

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_a : \beta_i \neq 0$$

#### 5.3.1.1 Realizando las pruebas individuales (Estadística de Wald)

Tabla N°09

Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1	X1	-.095	.055	3.023	1	.082	.909	.817	1.012
	X12	.004	.004	1.068	1	.301	1.004	.997	1.011
	X5	.000	.000	2.831	1	.092	1.000	1.000	1.001
	X7	1.091	.328	11.076	1	.001	2.978	1.566	5.663
	Constante	1.924	1.173	2.690	1	.101	6.849		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: X1, X12, X5, X7.

Salida SPSS 15

Tabla N°10

Logistic regression  
 Log likelihood = -173.6524  
 Number of obs = 291  
 LR chi2(4) = 18.85  
 Prob > chi2 = 0.0008  
 Pseudo R2 = 0.0515

x11	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
x1	-.0952853	.0548005	-1.74	0.082	-.2026923	.0121218
x12	.0037306	.0036097	1.03	0.301	-.0033442	.0108054
x5	.0002684	.0001595	1.68	0.092	-.0000443	.0005811
x7	1.091281	.3279088	3.33	0.001	.4485918	1.733971
_cons	1.924171	1.173107	1.64	0.101	-.375077	4.223419

Salida en Stata 11.2

Tabla N°11

Logistic regression  
 Log likelihood = -173.6524  
 Number of obs = 291  
 LR chi2(4) = 18.85  
 Prob > chi2 = 0.0008  
 Pseudo R2 = 0.0515

x11	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
x1	.9091136	.0498199	-1.74	0.082	.8165295	1.012196
x12	1.003738	.0036232	1.03	0.301	.9966614	1.010864
x5	1.000268	.0001596	1.68	0.092	.9999557	1.000581
x7	2.978087	.9765411	3.33	0.001	1.566105	5.663096
_cons	6.849468	8.035161	1.64	0.101	.6872364	68.2665

Salida en Stata 11.2

Tabla N°12

Krinsky and Robb (95 %) Confidence Interval for WTP measures (Nb of reps: 5000)

MEASURE	WTP	LB	UB	ASL*	CI/MEAN
MEAN/MEDIAN	29.66	-18.69	84.68	0.0338	3.49

\*: Achieved Significance Level for testing  $H_0: WTP \leq 0$  vs.  $H_1: WTP > 0$   
 LB: Lower bound; UB: Upper bound

Salida en Stata 11.2

El OR estimado para  $X_1$  indica que para un alumno con  $(x+1)$  años de edad tiene 0.90 veces más chance (posibilidad o ventaja) de contribuir económicamente por la mejora de la calidad educativa comparado con otro alumno de edad  $x$ . o por cada edad adicional en la edad de los alumnos el "riesgo" estimado de contribuir económicamente es 0.041 mas.

El OR estimado indica que para un alumno con  $(x+1)$  ingreso familiar ( $X_5$ ) tiene 1.00 vez más chance (posibilidad o ventaja) de contribuir económicamente por la mejora de la calidad educativa comparado con otro alumno con ingreso familiar de  $x$ .

El OR estimado para la variable  $X_{12}$  indica que para un alumno con  $(x+1)$  soles que está dispuesto a contribuir para otorgar becas tiene 1.004 veces más chance (posibilidad o ventaja) de contribuir económicamente por la mejora de la calidad educativa comparado con otro alumno que está dispuesto a contribuir con  $x$  soles para que se otorguen becas a los alumnos con mejor rendimiento académico.

El OR para la variable si trabaja o realiza ( $X_7$ ) prácticas remuneradas se interpreta como: la chance de contribuir económicamente para la mejora de la calidad educativa para un alumno, que si trabaja es 2.9708 veces más que de

los alumnos que no trabajan. Casi tres veces más a diferencia del que no trabaja o no realiza prácticas remuneradas.

### 5.3.2 Escenario II

Modelo Disponibilidad para material bibliográfico:

Probabilidad de ayudar económicamente por una mejora en la calidad educativa (si/no), según las variables edad, ingreso familiar mensual, trabaja o realiza prácticas remuneradas, disponibilidad a contribuir semestralmente para material bibliográfico.

Modelo para material bibliográfico

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_{13} + \beta_3 x_5 + \beta_4 x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (7)$$

Después de varios ajustes, se determinó que las cuatro variables mencionadas influyen en la disponibilidad a contribuir, omitiendo la constante. Para ello, utilizamos la estadístico de Wald para ver la prueba individual.

El modelo ajustado es el siguiente:

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{1.949 - 0.096x_1 + 0.005x_{13} + 0.000x_5 + 1.108x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (8)$$

### PRUEBAS INDIVIDUALES

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad i = 1, 2, 3, 5$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

### 5.3.2.1 Realizando las pruebas individuales (Estadística de Wald)

Tabla N°13

Variables en la ecuación

Paso		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
								Inferior	Superior
1	X1	-.096	.055	3.068	1	.080	.908	.816	1.012
	X13	.005	.006	.692	1	.405	1.005	.993	1.016
	X5	.000	.000	2.944	1	.086	1.000	1.000	1.001
	X7	1.108	.327	11.482	1	.001	3.029	1.596	5.751
	Constante	1.949	1.180	2.728	1	.099	7.024		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: X1, X13, X5, X7.

Salida SPSS 15

Tabla N°14

Logistic regression						Number of obs	=	291
Log likelihood = -173.85491						LR chi2(4)	=	18.44
						Prob > chi2	=	0.0010
						Pseudo R2	=	0.0504
x11	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]			
x1	-.0961847	.0549131	-1.75	0.080	-.2038125	.0114431		
x13	.0048167	.0057889	0.83	0.405	-.0065294	.0161628		
x5	.0002742	.0001598	1.72	0.086	-.000039	.0005874		
x7	1.10833	.3270777	3.39	0.001	.4672693	1.74939		
_cons	1.949382	1.180325	1.65	0.099	-.3640124	4.262776		

Salida en Stata 11.2

Tabla N°15

```

. wtpc1kr x1 x13 x5 x7

krinsky and Robb (95 %) confidence interval for WTP measures (Nb of reps: 5000)
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
MEASURE      WTP      LB      UB      ASL*     CI/MEAN
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
MEAN/MEDIAN  29.57      -18.33      81.45      0.0336      3.37
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
* : Achieved Significance Level for testing H0: WTP<=0 vs. H1: WTP>0
LB: Lower bound; UB: Upper bound

```

Salida en Stata 11.2

### 5.3.3 Escenario III

Modelo Disponibilidad para la adquisición y mantenimiento, equipos e instalaciones de última generación.

Probabilidad de ayudar económicamente por una mejora en la calidad educativa (si/no), según las variables edad, ingreso familiar mensual, trabaja o realiza prácticas remuneradas, disponibilidad a contribuir semestralmente para la adquisición y mantenimiento, equipos e instalaciones de última generación.

Modelo para la adquisición y mantenimiento, equipos e instalaciones de última generación.

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_{14} + \beta_3 x_5 + \beta_4 x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (9)$$

El modelo ajustado es el siguiente:

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{4.998 - 0.162x_1 + 0.00x_2 - 1.58x_3 + 0.018x_3}} + \varepsilon \dots\dots\dots (10)$$

**PRUEBAS INDIVIDUALES**

$H_0 : \beta_i = 0 \quad i = 0,1,2,3,6$

$H_0 : \beta_i \neq 0$

**5.3.3.1 Realizando las pruebas individuales (Estadístico de Wald)**

Tabla N°16  
Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1								
X1	-.089	.055	2.581	1	.108	.915	.821	1.020
X14	.011	.006	3.535	1	.060	1.011	1.000	1.022
X5	.000	.000	2.594	1	.107	1.000	1.000	1.001
X7	1.137	.329	11.970	1	.001	3.119	1.837	5.940
Constante	1.628	1.192	1.864	1	.172	5.092		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: X1, X14, X5, X7.

Salida SPSS 15

Tabla N°17

Logistic regression

Number of obs = 291  
 LR chi2(4) = 21.58  
 Prob > chi2 = 0.0002  
 Pseudo R2 = 0.0589

Log likelihood = -172.28793

x11	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
x1	-.0890903	.0554495	-1.61	0.108	-.1977693 .0195887
x14	.01073	.0057067	1.88	0.060	-.0004549 .0219149
x5	.0002571	.0001596	1.61	0.107	-.0000558 .0005699
x7	1.137397	.3287554	3.46	0.001	.4930488 1.781746
_cons	1.627765	1.192387	1.37	0.172	-.7092701 3.9648

Salida en Stata 11.2

Tabla N°18

. wtpcikr x1 x14 x5 x7

Krinsky and Robb (95 %) Confidence Interval for WTP measures (Nb of reps: 5000)

MEASURE	WTP	LB	UB	ASL*	CI/MEAN
MEAN/MEDIAN	30.38	-27.07	91.12	0.0438	3.89

\*: Achieved Significance Level for testing H0: WTP<=0 vs. H1: WTP>0  
 LB: Lower bound; UB: Upper bound

Salida en Stata 11.2

### 5.3.4 Modelo De Disponibilidad Total (Suma de los tres escenarios)

Modelo Disponibilidad a contribuir por una mejora en la calidad educativa

Probabilidad de ayudar económicamente por una mejora en la calidad educativa (si/no), según las variables edad, ingreso familiar mensual, trabaja o realiza prácticas remuneradas, disponibilidad total a contribuir semestralmente.

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_7 x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (11)$$

El modelo ajustado es el siguiente:

$$\hat{y} = \frac{1}{1 + e^{5.049 - 1.64x_1 + 0.00x_2 - 1.521x_3 + 0.005x_7}} + \varepsilon \dots\dots\dots (12)$$

## PRUEBAS INDIVIDUALES

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad i = 0,1,2,3,7$$

$$H_0 : \beta_i \neq 0$$

### 5.3.4.1 Realizando las pruebas individuales (Estadístico de Wald)

Tabla N°19

Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1	X1	-.091	.055	2.742	1	.098	.913	.819	1.017
	X15	.003	.002	2.142	1	.143	1.003	.999	1.006
	X5	.000	.000	2.754	1	.097	1.000	1.000	1.001
	X7	1.100	.328	11.257	1	.001	3.005	1.580	5.714
	Constante	1.723	1.191	2.093	1	.148	5.602		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: X1, X15, X5, X7.

Salida SPSS 15

Tabla N°20

Logistic regression

Number of obs = 291  
 LR chi2(4) = 19.97  
 Prob > chi2 = 0.0005  
 Pseudo R2 = 0.0545

Log likelihood = -173.0915

x11	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
x1	-.0912516	.0551058	-1.66	0.098	-.199257 .0167537
x15	.0027597	.0018856	1.46	0.143	-.000936 .0064555
x5	.0002654	.0001599	1.66	0.097	-.000048 .0005788
x7	1.100194	.3279123	3.36	0.001	.4574976 1.74289
_cons	1.723057	1.191145	1.45	0.148	-.6115451 4.057659

Salida en Stata 11.2

Al 5% de significancia las cuatro variables son significativas y la constante influyen en la variable dependiente;

El OR estimado indica que para un alumno con (x+1) años de edad tiene 0.849 veces más chance (posibilidad o ventaja) de contribuir económicamente por la mejora de la calidad educativa comparado con otro alumno de edad x.

El OR estimado indica que para un alumno con (x+1) ingreso familiar tiene 1.000; es decir no hay diferencia, sino hay independencia entre contribuir económicamente y el ingreso mensual familiar.

El OR estimado indica que hay independencia entre contribuir y el monto a contribuir.

El OR para la variable si trabaja o realiza prácticas remuneradas se interpreta como: la chance de contribuir económicamente para la mejora de la calidad educativa para un alumno, que si trabaja es 0.219 veces más que de los *alumnos que no trabajan*.

### DISPONIBILIDAD A PAGAR EN TOTAL

Tabla N°21

. wtpc1kr x1 x15 x5 x7

Krinsky and Robb (95 %) Confidence Interval for WTP measures (Nb of reps: 5000)

MEASURE	WTP	LB	UB	ASL*	CI/MEAN
MEAN/MEDIAN	30.09	-22.58	91.70	0.0396	3.80

\*: Achieved Significance Level for testing H0: WTP ≤ 0 vs. H1: WTP > 0  
 LB: Lower bound; UB: Upper bound

Salida en Stata 11.2

## 5.4 LA ADECUACIÓN DE LOS MODELOS CALCULADOS

### 5.4.1 El ajuste de los modelos implementados

Para el ajuste de los modelos calculados se contemplan una colección de técnicas y estrategias, por sólo citar dos referencias de actualidad, destacan las siguientes: estadístico de razón de verosimilitud (-2LL),  $RL^2$  para la regresión logística, pseudo  $R^2$  y la prueba de Hosmer y Lemeshow.

En el presente estudio se ha aplicado esta última técnica habiéndose alcanzado los siguientes resultados, según el modelo calculado:

#### 5.4.2 Resultados obtenidos en la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow

Tabla N°22

Modelos	Valor de Chi-Cuadrado en prueba de Hosmer y Lemeshow	gl	Significación estadística
Escenario I	12.445	8	0.132
Escenario II	9.476	8	0.304
Escenario III	9.013	8	0.341
Dist. Total	6.595	8	0.581

Como puede apreciarse todos los valores de chi-cuadrado son relativamente bajos y, por tanto, a niveles de significación estadística  $p > 0.05$ . Estos resultados denotan, pues, el buen ajuste conseguido por los cuatro modelos, ya que no hay diferencias estadísticamente significativas entre lo predicho y lo que realmente sucede en cada uno de ellos.

#### 5.5 EFICACIA PREDICTIVA DE LOS MODELOS CALCULADOS

Una de las funciones primordiales, si no la principal, del análisis de regresión logística es la predicción de la ocurrencia de un evento de una variable dependiente a partir de un conjunto de variables independientes. En este sentido, resulta imprescindible que los modelos de regresión logística resultantes posean un alto porcentaje y/o nivel de precisión en la predicción

realizada. Para comprobar este nivel de precisión se usan diferentes estrategias. Las más utilizadas son: la tabla de clasificación y el gráfico de probabilidades estimadas. Los resultados obtenidos en los diferentes modelos calculados han sido los siguientes:

### 5.5.1 Escenario I

Tabla N° 23

Tabla de clasificación

Observado		Pronosticado			
		X11		Porcentaje correcto	
		no	si		
Paso 1	X11	no	9	85	9.6
		si	4	193	98.0
Porcentaje global					69.4

a. El valor de corte es .500

Salida en SPSS 15

La tabla de clasificación en este caso arroja un 69.4% de buena clasificación, es decir, el modelo predice 193 de 291 observaciones correctamente.

### 5.5.2 Escenario II

Tabla N°24

Tabla de clasificación

Observado		Pronosticado			
		X11		Porcentaje correcto	
		no	si		
Paso 1	X11	no	10	84	10.6
		si	3	194	98.5
Porcentaje global					70.1

a. El valor de corte es .500

Salida en SPSS 15

La tabla de clasificación en este caso arroja un 70% de buena clasificación, es decir el modelo predice 194 de 291 observaciones correctamente, tiene el mismo comportamiento de clasificación del escenario I.

### 5.5.3 Escenario III

Tabla N° 25

Tabla de clasificación<sup>a</sup>

Observado		Pronosticado			
		X11		Porcentaje correcto	
		no	si		
Paso 1	X11	no	12	82	12.8
		si	7	190	96.4
Porcentaje global					69.4

a. El valor de corte es .500

Salida en SPSS 15

La tabla de clasificación en este caso arroja un 69.4% de buena clasificación, es decir, el modelo predice 190 de 291 observaciones correctamente, tiene el mismo comportamiento de los escenarios anteriores.

#### 5.5.4 Modelo Disponibilidad Total

Tabla N° 26

Tabla de clasificación<sup>a</sup>

Observado		Pronosticado		Porcentaje correcto
		X11 no	si	
<i>Paso 1</i> X11	no	11	83	11.7
	si	3	194	98.5
Porcentaje global				70.4

a. El valor de corte es .500

Salida en SPSS 15

Este último modelo ha alcanzado la eficacia predictiva más alta, En definitiva, se puede afirmar que hemos alcanzado excelentes ajustes de los modelos, así como satisfactorios porcentajes de eficacia predicativa que denotan la viabilidad de los resultados alcanzados y las conclusiones que de ellos puedan derivarse.

## CONCLUSIONES

Mediante el método de valoración contingente se concluye que la disponibilidad a contribuir es de \$/ 30.09 nuevos soles en promedio, y las variables que determinan este monto promedio son: la edad del alumno, el ingreso familiar, el hecho de trabajar o realizar prácticas remuneradas, influyen en la probabilidad de contribuir económicamente con la mejora de la calidad educativa, el monto a contribuir no varía mucho en cada escenario y son significativos al 95% de confianza los cuales pueden cobrarse para mejorar la calidad educativa, actualmente se tomó esa acción y la facultad logro la acreditación de 6 años por el CNA de Colombia.

El 67.7% de los estudiantes si está dispuesto a contribuir económicamente con la mejora de la calidad educativa, algunos están dispuestos a contribuir en cada escenario planteado otros en algunos escenarios que ellos crean que son los que si se necesita de apoyo económico.

En general se concluye que la disponibilidad a contribuir por parte de los *estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial es satisfactoria según* escenarios considerados en el estudio.

Escenario I; las variables como edad, ingreso familiar y el hecho de trabajar o realizar prácticas remuneradas, y el monto disponible para otorgar becas a los estudiantes con alto rendimiento, influyen en la disponibilidad a contribuir económicamente para que su facultad llegue a la excelencia académica y por ende a la acreditación.

Escenario II; en este escenario también se consideró las variables mencionadas en el escenario I, pero se cambio por la variable monto disponible para adquisición de bibliografía siendo esta última no significativa para el modelo.

Escenario III; En este escenario la variable ingreso familiar mensual no es significativa.

Disponibilidad Total; En este modelo se consideró el monto total a contribuir por los escenarios ya sea en 1 escenario o 2 en que el alumno este dispuesto a contribuir por la mejora de la calidad educativa, encontrándose que sin diferenciar escenario este modelo es bueno y la clasificación es alta de 82%.

Para el escenario II, el monto a contribuir por bibliografía no es relevante y por lo tanto no influye en la disposición a contribuir.

Finalmente de los 4 modelos presentados los óptimos serían el modelo del escenario I, y el modelo de disponibilidad total.

Finalmente se concluye que este trabajo alcanzo su objetivo de presentar un método para clasificar e identificar los factores que influyen en la disposición a contribuir económicamente por la mejora de la calidad educativa.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda considerar cada escenario independientemente según lo que la Facultad de Ingeniería Industrial considere más importante para la toma de decisiones ya que hay escenarios en que los alumnos sí están dispuestos a contribuir pero con una cantidad que no influye en la variable dependiente algunos con \$/ 0.00, como es el escenario de material bibliográfico, pero en otros escenarios sí están dispuestos a contribuir.

También recomendamos tener en cuenta el modelo de disponibilidad total a contribuir en los tres escenarios que ese modelo se puede tener en cuenta para *las predicciones futuras*.

Pero si se tiene solo un interés por uno de los escenarios tener en cuenta solo que variables influye.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

**AGENCIA EUROPEA DE PRODUCTIVIDAD**

**AMEMIYA**, Econometría Avanzada Universidad de San Andrés 1985.

**ARIAS SCHEREIBER FIDEL TUBINO**, Profesor principal de la PUCP e integrante del Foro Educativo.

**BARRO, R. & Lee, J.** "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications", CID Working Paper No.42, Abr. 2000

**BECKER, G., Glaeser, E. & Murphy, K.** "Population and Economic Growth", the American Economic Review, Vol. 89, No. 2, May. 1999.

**BRUNNER, JOSÉ JOAQUÍN** Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias. 1999.

**CHIRINOS R.** Determinantes del crecimiento económico: Una revisión de la literatura existente y estimaciones para el período 1960-2000, Banco Central de Reserva del Perú 2007.

**CRUZ CERÓN GABRIEL**, Economía Aplicada a la valoración de impactos ambientales.

**FLEXNER A**, Medical Education in the United States and Canada Bulletin Number Four: The Flexner Report. New York: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching; 1910.

**GONZALES J, GALINDO N, GALINDO JL, GOLD M.** Los paradigmas de la calidad educativa. De la autoevaluación a la acreditación. México DF: Colección UDUAL; 2004.

**GOODSTEIN (2002).**

**GUJARATI, D** "Econometría" 4ª edición análisis de regresión lineal, aplicados a la economía México 2004.

**HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO**, Metodología de la Investigación Científica (1998; 207).

**HERRERA SAMANIEGO PAUL**, Valoración Económica de Recursos Ambientales.

**LA SERNA STUDZINSKI KARLOS**, Licenciado en Economía de la Universidad del Pacífico. Estudios de Maestría en Educación Superior en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

**LEMAITRE, M.J.** "La calidad en la formación de pregrado: autoevaluación y acreditación ", Estudios sociales, corporación de Promoción universitaria (CPU), 1er trimestre, 2000.

**MONTGOMERY** "Introducción del análisis de regresión lineal" 3º edición Teoría y aplicaciones, editorial continental México 2004.

**MANKIW, G., ROMER, D. & WEIL, D.** "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 2, May. 1992.

**ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO.**

**ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO.**

**PAREDES BODEGAS, E** Director de gestión en la calidad de la facultad de Medicina Universidad Peruana Cayetano Heredia Lima, Perú 2008.

**PICHIHUA SERNA, J**, Modelos de elección discreta, Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Economía y planificación.

**SALA-I-MARTIN, X.** "Fifteen Years of New Growth Economics: What Have We Learned?", en Economic Growth, Trends and Cycles, Central Bank of Chile, 2002.

**SANFUENTES V. ANDRÉS**, Sistemas de Financiamiento de la Educación Superior.

**SELLITS** (1965).

**SIERRA BRAVO**, (1988).

**SODERBOOM, M. & Teal, F.** "Trade and Human Capital as Determinants of Growth", University of Oxford, WPS 2001-10, Jun. 2001.

**TEMPLE, J.** "Education and economic growth", HM Treasury seminar on economic growth and government policy, Oct. 2000.

**TUNNERMANN**, Pertinencia y Calidad de la Educación Superior, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2006.

**UNESCO**, Conferencia mundial de la UNESCO sobre la educación superior: La educación superior en el siglo XXI Paris: UNESCO; 1998.

**UNMSM – Fil** <http://industrial.unmsm.edu.pe>

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**, Pertinencia y Calidad de la Educación Superior, Guatemala, 2006.

**VARIAN HAL R**, Microeconomía Intermedia, 8a Ed.

**ZAMALLOA SOTA EULOGIO**, Investigación en educación superior.

**ZURITA, R.** "Crisis de identidad y misión de la universidad. La formación Profesional", Gestión de la docencia e internacionalización de las universidades chilenas, CINDA, 1998, 15-41.

## **ANEXOS**



La presente encuesta es **ANÓNIMA** y **CONFIDENCIAL**.

**I. DATOS GENERALES**

1. Edad: \_\_\_\_\_
2. Sexo: 1) M       2) F
3. Cido Actual: \_\_\_\_\_
4. Año de Ingreso: \_\_\_\_\_
5. INGRESO MENSUAL FAMILIAR  
S/. \_\_\_\_\_ (nuevos soles)
6. ¿Recibe apoyo económico de sus padres, tutor, o de algún familia?  
1. SI                       2. NO
7. ¿Trabaja o realiza prácticas remuneradas?  
1. SI                       2. NO   
(En caso de marcar (No) pase al bloque II)
8. A cuanto asciende su ingreso mensual  
S/. \_\_\_\_\_ (nuevos soles)

**II. OPINIÓN SOBRE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

1. ¿Cree Ud. que las universidades públicas pueden dar una educación de calidad con el nivel tecnológico y de equipamiento que exige la excelencia académica?  
1. Si                       2. No                       3. No sabe no opina
2. Considerando que la educación superior debe ser de calidad y que cada vez el Estado apoya menos, ¿Cuál sería la prioridad a realizar? (Marque Ud. por orden de prioridad)
- a. Asociarse con las Empresas Privadas (    )      c. Conseguir que los alumnos contribuyan (    )  
b. Exigir al Estado más presupuesto (    )      d. Lograr el apoyo de los egresados. (    )
3. ¿Tenía Ud. conocimiento que los egresados deben retribuir económicamente a sus instituciones formadoras? (según Ley Universitaria 23733, artículo 80)  
1. Si                       2. No
4. ¿Esta Ud. dispuesto(a) a ayudar económicamente de acuerdo a su disponibilidad para mejorar la "calidad" de la educación en nuestra universidad?  
1. Si                       2. No
5. ¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para que se puedan otorgar Becas a los estudiantes con más alto rendimiento académico?  
S/. \_\_\_\_\_ (Escriba el monto en nuevos soles según su disponibilidad)
6. ¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para la actualización bibliográfica?  
S/. \_\_\_\_\_ (Escriba el monto en nuevos soles según su disponibilidad)
7. ¿Cuánto es su disponibilidad a contribuir semestralmente para la adquisición y mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones de última generación?  
S/. \_\_\_\_\_ (Escriba el monto en nuevos soles según su disponibilidad)
8. ¿Cuál sería la prioridad en el uso de los recursos que aporten todos los estudiantes?  
(Marcar por orden de prioridad)
- d) Becas a los estudiantes con mas alto rendimiento académico (    )  
b) Actualización Bibliográfica (    )  
c) Adquisición y mantenimiento de maquinarias equipos e instalaciones (    )
9. Respecto a la pregunta 8, mencione Ud. en que otra área se podría dirigir los recursos que aporten los estudiantes:  
.....

## MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

**TIPO DE INVESTIGACIÓN** : Básica

**NIVEL** : Descriptiva simple.

**RESPONSABLE** : Bach. Econ. Cynthia Isabel Chávez Quispe

**ASESOR** : Eco. Oscar Eduardo Pérez Gutarra

**AÑO** : 2012.

**TÍTULO** :

*“DISPONIBILIDAD ECONÓMICA A PAGAR (DAP) PARA MEJORAR LA CALIDAD EDUCATIVA DE LOS ESTUDIANTES DE PRE-GRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL – UNMSM”*

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE GENERAL	VARIABLES ESPECÍFICAS	INDICADORES	INSTRUMENTO
¿Cuál es la disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM?	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Conocer, describir y explicar cuál es la disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer si la edad y el sexo permiten que el alumno tenga mayor disponibilidad a pagar, para mejorar la calidad educativa en la Facultad de</li> </ul>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Existe la disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa por parte de los estudiantes de pre-grado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</p> <p><b>SUB-HIPÓTESIS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una mayor edad es un factor determinante para tener una alta disponibilidad a pagar (DAP) por la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad económica a pagar (DAP) para mejorar la calidad educativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edad</li> <li>Sexo</li> <li>Ingreso familiar</li> </ul>	<p>-Los alumnos tienen alta disponibilidad económica a pagar (DAP)</p> <p>-Reciben apoyo económico de sus Hogares.</p> <p>-Los alumnos más antiguos en la institución tienen mayor disponibilidad económica a pagar.</p> <p>-Las mujeres son más conscientes de la problemática de la educación pública.</p> <p>-Mayor ingreso familiar</p>	Encuesta

<p>Ingeniería Industrial – UNMSM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si el ingreso mensual familiar de los alumnos permite una mayor disponibilidad a pagar para mejorar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</li> <li>• Explicar si la condición de practicante facilita una mayor disponibilidad a pagar para mejorar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</li> <li>• Conocer cuánto es el monto de la disponibilidad a pagar por (actualización bibliográfica, equipos tecnológicos, becas a estudiantes con más alto rendimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</li> </ul>	<p>mejora de la calidad educativa en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La condición de género (sexo femenino) es un factor significativo para tener una mayor disponibilidad a pagar (DAP) por parte de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</li> <li>• Un mayor ingreso familiar mensual es un factor determinante para la disponibilidad a pagar (DAP) en los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM.</li> <li>• Si el alumno realiza prácticas remuneradas tendrá una mayor disponibilidad a pagar (DAP) para mejorar la calidad</li> </ul>		<p>mensual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición de practicante</li> <li>• Actualización bibliográfica</li> <li>• Becas a estudiantes con alto rendimiento</li> <li>• Equipos tecnológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reciben apoyo económico de familiares.</li> <li>-Están dispuestos a apoyar económicamente para mejorar la calidad de la educación que reciben.</li> <li>-Realizan prácticas remuneradas.</li> <li>-Los practicantes remunerados tienen mejor disponibilidad económica.</li> <li>-Existe disponibilidad económica para contribuir a la actualización bibliográfica.</li> <li>-Existe escasa disponibilidad económica a pagar por el otorgamiento de becas a los estudiantes con mayor rendimiento académico.</li> <li>-Existe escasa disponibilidad económica a pagar para mejorar los equipos tecnológicos; ya que existe una mayor disponibilidad económica a pagar si se utilizan dichos recursos económicos para las</li> </ul>	
---	--	--	---	--	--

		<p>educativa en la Facultad Ingeniería Industrial – UNMSM.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el escenario de la actualización bibliográfica se da la mayor disponibilidad a pagar para mejorar la calidad educativa en la Facultad Ingeniería Industrial – UNMSM.</li></ul>			<p>áreas de salud y alimentación.</p>	
--	--	--	--	--	---------------------------------------	--