

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

ESCUELA DE POPSTGRADO

**SECCIÓN DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**"LA FORMACIÓN ACADÉMICA EN SECUNDARIA Y EN EL CENTRO
PREUNIVERSITARIO Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNSCH".**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

PRESENTADO POR:

MARTHA PERALTA DE LA VEGA

**AYACUCHO - PERÚ
2005**

ÍNDICE

	pág.
RESUMEN	I
ABSTRACT	II
AGRADECIMIENTOS	III
DEDICATORIA	IV
INTRODUCCIÓN	V
- Situación problemática	
- Planteamiento del problema	
- Formulación del problema	
- Objetivos de la investigación	
 I. MARCO TEÓRICO	
1.1 Antecedentes de la investigación	10
1.1.1 Ámbito internacional	10
1.1.2 A nivel latinoamericano	11
1.1.3 A nivel nacional	12
1.1.4 A nivel local	23
 1.2 Base teórica	25
1.2.1 Calidad Educativa	25
1.2.2 Fundamentación teórica de las Ciencias Naturales	33
1.1.4.1 Bases filosóficas de las Ciencias Naturales	33
1.1.4.2 Principales características de las Ciencias Naturales	35
1.1.4.3 Métodos de las Ciencias Naturales	35
1.1.4.4 Las ciencias y el constructivismo	42

1.2.3	Definición conceptual de términos	51
II.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	58
III.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	60
3.1	Tipo de investigación	
3.2	Diseño de la investigación	
3.3	Población	61
3.4	Muestra	62
3.5	Técnicas e instrumentos	64
3.6	Procedimiento de la investigación	65
IV.	RESULTADOS	68
V.	CONCLUSIONES	84
VI.	RECOMENDACIONES	87
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “La formación académica en secundaria y en el centro preuniversitario y su influencia en el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales de la UNSCH ”, trata de averiguar el por qué del bajo rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se abordan temas como calidad educativa y articulación entre niveles, motivados por esta deficiencia.

La hipótesis planteada es: “La formación académica adquirida en educación secundaria y en el preuniversitario de la UNSCH influye significativamente en el rendimiento académico en Ciencias Naturales de los alumnos de la serie 100 de la UNSCH”, en consecuencia, planteamos una investigación de tipo descriptivo correlacional. Iniciamos la investigación con una revisión sistemática de documentos, en la que se registran las evaluaciones en las asignaturas de Ciencias Naturales (Física, Química y Biología) en las instituciones involucradas en la investigación (UNSCH, Centro Preuniversitario y colegios), asimismo, aplicamos un examen a estudiantes de las diferentes escuelas de formación profesional, con la finalidad de obtener notas bajo los mismos parámetros (tipo y número de preguntas, grado de dificultad). Fueron evaluados 140 alumnos pertenecientes a la muestra.

La investigación se llevó a cabo teniendo como punto de inicio la universidad (donde se realizó el muestreo), luego se hizo un seguimiento en forma retrospectiva: universidad, centro preuniversitario y colegios. Después, haciendo uso de la estadística no paramétrica se correlacionó, evaluó, comparó y finalmente se estableció resultados. Llegamos a determinar: 1) Que hay una gran diferencia en las notas obtenidas en el colegio y la universidad de 12.68 y 10.15, 2) también hay una gran diferencia en las notas obtenidas en el colegio y el centro preuniversitario de 12.68 y 7.28, 3) Los estudiantes universitarios en su mayoría obtienen notas desaprobatorias, así en el curso de física están desaprobados en más del 50% (con notas entre 0 y 10).

En conclusión, la formación académica en educación secundaria y en el centro preuniversitario-NSCH no influye significativamente en el rendimiento universitario, y podemos afirmar que hay un gran desfase o ruptura académica entre estos niveles.

ABSTRACT

The present research work titled, "The academic formation in secondary and in the preuniversitary and their influence in the academic field in the area of Natural Sciences of the UNSCH", it tries to discover the purpose of the low academic field of the students of the National University of San Cristóbal of Huamanga. Topics like educational quality and articulation are approached among levels, motivated by this deficiency.

The outlined hypothesis is: "The academic formation acquired in secondary education and in the preuniversitary of the UNSCH it influences significantly in the academic yield in the students' of the serie 100 Natural Sciences of the UNSCH", in consequence, we outline an investigation of descriptive correlacional. We began the research with a systematic revision of documents, in which one registers the evaluations in the subjects of Natural Sciences (Physics, Chemistry and Biology) in the institutions involved in the investigation (UNSCH, preuniversity and schools), also, we applied an exam to students of different schools of professional formation, with the purpose of obtaining notes under the same parameters (the type and number of questions, degree of difficulty), 140 students belonging to the sample were evaluated.

The research was carried out as having the beginning point of which the university (where the sampling was carried out), then a pursuit was made in retrospective form: university, the preuniversitary and schools. Then, in making use of the non parametric statistics were correlated, evaluated, compared and finally settled results. We ended up determining: 1) That there is a great difference in the notes obtained in the school and the university of 12.68 and 10.15, 2) There is also a great difference in the notes obtained in the school and the preuniversitary of 12.68 and 7.28, 3) The university students in their majority obtain ed passing notes, this way the physics course were disapproven in more than 50% (with notes between 0 and 10).

In conclusion, the academic formation in secondary education and in the preuniversitary center- UNSCH it doesn't significantly influence in the university field, and we can affirm that there is a great desfase or academic rupture among these levels.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, alma máter. A mis profesores de la Escuela de Postgrado de la UNSCH, cuyas enseñanzas he recibido a lo largo de dos años de estudio. Entre ellos, a los doctores Elmer Ávalos Pérez y Gualberto Cabanillas Alvarado, quienes con sus consejos oportunos, contribuyeron a la realización del presente trabajo.

Un profundo reconocimiento a mis asesores el Dr. Elías Mejía Mejía y el Dr. Ranulfo Caveró Carrasco, quienes en su momento me supieron orientar en el desarrollo de la presente investigación y llegar a su culminación satisfactoriamente. También mi reconocimiento al equipo de profesionales que contribuyeron en la elaboración del Banco de Preguntas, ellos son: el profesor Octavio Cerón Balboa (catedrático de la UNSCH, docente en el centro preuniversitario y en la Institución Educativa Mariscal Cáceres), la Ing. Gloria Barboza Palomino (docente en la UNSCH, con experiencia en colegios y el centro preuniversitario), y el Biólogo Yuri Miranda Tomasevich (docente en la UNSCH y en el Centro preuniversitario de la UNSCH).

Quiero expresar mi agradecimiento a aquellas personas que trabajaron junto a mí, codo a codo salvando obstáculos e inconvenientes. Me refiero a mis asistentes de investigación: el Agrónomo Jaime Leandro Melgar y la Ing. Gloria Barboza Palomino.

Finalmente, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis familiares más cercanos: mi madre, Sara De la Vega y mi hijo, Ismael Kalim. A mis amigas y amigos, quienes directa o indirectamente contribuyeron en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Dedico este trabajo:

**A todos los estudiantes
que año tras año intentan ingresar
en nuestra Universidad.**

**A mi hijo
Ismael Kalim.**

INTRODUCCIÓN

La educación cumple un rol importante en la formación y desarrollo especialmente de la niñez y la juventud, y con ellos la del país. Por las características actuales (predominio del neoliberalismo y la globalización), es preciso proporcionar a los estudiantes una formación científico-tecnológico de mejor calidad que antes, sin dejar de lado por supuesto, la formación humanista. Sólo de esta manera se podrá afrontar, o al menos intentar, el impacto de las nuevas tendencias.

Cuando uno es profesor o profesora de algún centro superior, percibe la deficiente preparación académica de los estudiantes, es obvio entonces pensar que la formación académica en los colegios no es buena, y que tampoco lo es en los “centros pre-universitarios”, lo que se traduce en el bajo rendimiento en la universidad.

Desde hace algunos años, podemos observar que el ingreso en las universidades se hace cada vez más difícil. La gran mayoría de los jóvenes tienen interés por seguir estudios superiores. Estos conceptos nacen desde sus hogares y desde el colegio como única opción de futuro. “La educación superior, lo vinculan más al campo de las expectativas individuales de futuros profesionales y a la práctica de roles burocráticos y dirigenciales, los que enlazan ascensos económicos y sociales. Esta es una posición individualista y egoísta, y no una posición comunitaria en busca del bien común”. (Brócoli, 1977).

En nuestro país, sólo el 1% de estudiantes que empiezan la primaria y el 8 % de los postulantes logran ingresar en las universidades (Mc. Gregor, 1988 : 89), los demás optan por los institutos de educación superior, algunos centros de mando medio y en otros casos prefieren seguir preparándose para postular nuevamente o abandonar los estudios para tratar de ingresar al campo laboral, hay una gran incertidumbre y pérdida de tiempo que se traduce en la edad (Anexo 9). Según datos estadísticos, por lo general, son dos o más años que los estudiantes pierden en el intento de ingresar en la universidad (Anexo 10). Lo que trae consigo consecuencias lamentables en el orden económico, social y psicológico para los postulantes y padres de familia. Desde esta preocupación, surge el presente trabajo de investigación titulado :

“ LA FORMACIÓN ACADÉMICA EN SECUNDARIA Y EN EL CENTRO PRE-UNIVERSITARIO Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNSCH.”

El actual desnivel académico entre la universidad y el colegio se hace cada vez más evidente y preocupante. Si bien existe un desfase entre los otros niveles, el de la secundaria y la universidad es de mayor trascendencia, porque tiene que ver con la formación de los futuros profesionales que guiarán los destinos de nuestro país. Al respecto, Felipe Mac. Gregor manifiesta; “La calidad de la enseñanza universitaria sufre grandemente del deterioro de la educación secundaria. Nada serio se intenta para mejorarla. El Perú ha reconocido oficialmente que el resultado de la educación secundaria es bajo: por eso autoriza academias, y, más grave, autoriza a las universidades a crear y regir centros preuniversitarios (Ley 23733, art. 69)”. (Mac. Gregor, 1998 : 12)

Pese al riguroso proceso de selección de los estudiantes para el ingreso en la universidad, los que logran ingresar no satisfacen las expectativas de la educación superior, pues, cuando inician la vida universitaria tienen muchas dificultades en el

proceso de aprendizaje. Se observa una gran cantidad de alumnos desaprobados, desmatriculados, en otros casos deserción o traslados a otras facultades.

Ya en la Universidad, y después de haber pasado por toda una odisea para acceder a ella, muchos estudiantes se quedan en el camino y los que logran culminar una profesión no consiguen trabajo. Esto es dramático e incoherente, no sólo para el joven y su familia, sino para el país. Nicolás Linch (ex Ministro de Educación) dice al respecto; “Las Universidades Nacionales son lugares donde los estudiantes están buscando una ilusión, que difícilmente se hará realidad”¹.

En el presente trabajo de investigación, se analiza el problema educativo en dos niveles: educación secundaria y universidad.

La preparación académica en Ciencia Naturales en nuestro país tiene deficiencias especialmente en el nivel secundario originados por una serie de factores, entre los que podemos mencionar a la falta de una metodología adecuada para su enseñanza, el tiempo reducido destinado para el desarrollo del nivel secundario, los contenidos incompletos o muy reducidos, profesores mal pagados en muchos casos sin vocación y escasa formación académica. Estas características, dan como resultado una preparación deficiente, y consecuentemente un bajo rendimiento académico lo que se hace evidente cuando los estudiantes postulan a las universidades.

Por otro lado, tenemos la actividad de los centros preuniversitarios donde los estudiantes se preparan en sucesivas oportunidades, en la mayoría de los casos de uno a tres años (Anexo 10).

Para tratar de desentrañar este problema, nos planteamos una investigación descriptiva correlacional. Ponemos en cuestión la formación académica que reciben los estudiantes en la secundaria, así como la preparación académica en el centro preuniversitario de la

¹ Fue expresado en la conferencia magistral “Calidad de la Educación y Pensamiento Arcaico”, llevada a cabo en Ayacucho, el 25 de noviembre del 2003 en el auditorio del Centro Cultural San Cristóbal.

UNSCH². Nuestro interés es también conocer cuál es el rendimiento académico de los alumnos que ingresaron en la UNSCH. Nos propusimos hacer un seguimiento a los estudiantes ingresantes en nuestra universidad, la que se realiza a través de sus notas y en forma retrospectiva.

Con los datos obtenidos se realizan las correlaciones necesarias para poder descubrir deficiencias y/o anomalías. Nuestra intención fue ubicar el punto más álgido y luego dar a conocer y recomendar a las instancias pertinentes las medidas a tomar a fin de contribuir en la superación del problema que nos aqueja.

Entre todas las materias que se desarrollan en el primer ciclo, hemos priorizado los cursos de Ciencias Naturales (por ser profesora del área), sensibilizada por el contenido del “Informe Técnico Pedagógico” de la asesoría de Ciencias Naturales del Colegio Mariscal Cáceres (1998) que se comenta a continuación: Las asignaturas en las que se observan mayor cantidad de desaprobados son en las de ciencias, como: Física, Química y Biología. ¿Qué ha pasado con estos cursos? ¿Los estudiantes no han tenido la suficiente preparación? Son muchas interrogantes las que nos podemos plantear. Según la misma fuente, las horas de enseñanza para estas asignaturas han sido drásticamente recortadas (Química orgánica), han desaparecido algunos tópicos (zoología, botánica, etc.) y en otros casos, se han fusionado. Esto ocurre desde la implementación de la “*Ley de Reforma Educativa*” (1997)

Todo lo manifestado, nos conduce a plantear una interrogante que en alguna medida dé respuestas a nuestra preocupación:

¿Cómo influye en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de la serie 100 del área de Ciencias Naturales la formación académica adquirida en la educación secundaria y en el centro preuniversitario de la UNSCH?

² Se tomó como referente al centro preuniversitario de la UNSCH, porque más del 37% de los postulantes provienen de esta institución.

Nos planteamos como **objetivo general** lo siguiente:

Determinar la influencia en el rendimiento académico de estudiantes universitarios de la serie 100 en el área de Ciencias Naturales de la formación académica adquirida en la educación secundaria y en el centro preuniversitario de la UNSCH.

Objetivos específicos :

1. Establecer la influencia de la formación académica adquirida en la educación secundaria en el rendimiento académico de estudiantes de la UNSCH en los primeros cursos del área de Ciencias Naturales (Física , Química y Biología).
2. Establecer la influencia de la preparación académica adquirida en el centro pre-universitario de la UNSCH, con respecto al rendimiento académico de estudiantes universitarios en los primeros cursos del área de Ciencias Naturales (Física, Química y Biología).
3. Identificar la asignatura del área de Ciencias Naturales que ofrece mayores dificultades en los estudios universitarios.
4. Determinar el rendimiento académico por asignaturas, en relación con las escuelas de formación profesional.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

No se tiene conocimiento de trabajos de investigación específicamente relacionados con el tema (desnivel académico secundaria - universidad), pero sí en forma unilateral, es decir, desde el punto de vista de educación básica en unos casos, y desde la universidad en otros. Se cuenta también con diferentes documentos como artículos, comentarios, actividades educativas y obras de diferentes autores nacionales e internacionales, que nos orientan y nos dan a conocer su preocupación sobre temas educativos, que finalmente son afines a nuestra investigación.

1.1.1. En el ámbito internacional tenemos:

A nivel mundial, una serie de actividades expresan su interés por articular la educación básica y la educación superior:

- En la **Conferencia Mundial sobre la Educación Superior** (organizada por la UNESCO y llevada a cabo en octubre de 1998, en París), se trató el tema **CONTRIBUCIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR AL SISTEMA EDUCATIVO EN SU CONJUNTO**. En ella se consideró que la innovación y evolución del currículo de la educación básica son importantes para mejorar el

sistema educativo, y que las universidades deben desempeñar un papel esencial en la elaboración de los conceptos que requiere la renovación de dicho currículo.

También abordaron el siguiente tema: EL APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SU REPERCUSIÓN EN EL NIVEL SUPERIOR. Entre las contribuciones conceptuales tenemos las de Skilbeck Malcom, quién manifiesta: “He definido estos aprendizajes como básicos y esenciales. Son Básicos, porque su objetivo es proveer un fundamento o base sobre la cual se puede crear los aprendizajes subsiguientes y respectivos. Deben proporcionar a los educandos los instrumentos teóricos y metodológicos necesarios para que puedan proseguir el aprendizaje por sí solos. Son esenciales porque están destinados a preparar a los educandos para participar en la vida social y cultural de manera satisfactoria y eficaz.” (UNESCO, 1998: s/p, él subrayado es nuestro).

Vemos que existe una preocupación sobre la formación académica de la educación básica y su repercusión en el nivel superior. En nuestro sistema educativo no se tiene en consideración este aspecto. No se establece un nexo entre la universidad y los colegios, desde el momento en que cada cual se desenvuelve independientemente.

1.1.2 A nivel Latinoamericano tenemos:

- **BRAGA, L.** en el documento titulado “PROBLEMÁTICA DE LA INTERFACE ENSEÑANZA SECUNDARIA - ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN LATINOAMÉRICA” (1996), nos da a conocer la problemática educativa de su país (Chile) y de Latinoamérica, con respecto a la preparación académica de estudiantes en el nivel secundario y las dificultades que los mismos afrontan en la universidad. Hace énfasis en los siguientes aspectos:
 - a) Crisis de la Educación Secundaria: Debido a que no existe una Política Educativa clara, se produce una serie de cambios de planes y programas.
El autor señala que la crisis de la Educación Secundaria en nuestro continente está relacionada con:

- La ausencia de los objetivos educativos
 - La utilización de estrategias educativas anticuadas
 - El escaso empleo de recursos y procedimientos didácticos
 - Carencia de personal docente de calidad
 - La falta de infraestructura, instalaciones, equipos y materiales didácticos que faciliten el aprendizaje.
- b) Falta de realimentación entre ambos sistemas educativos: La realimentación (el autor se refiere al nexo académico que debe existir entre ambos niveles) tan deseable entre la educación secundaria y universitaria no se da, porque cuando en el nivel universitario se detectan las dificultades, estas se convierten sólo en críticas a la educación anterior y no se toman las acciones correctivas.
- c) Carencia de una clara secuencia de los sistemas educativos: Cuando los estudiantes ingresan en la universidad el nivel de exigencia aumenta abruptamente, lo que les lleva al fracaso. Si hubiera continuidad, las dificultades serían mínimas.

La escasa sensibilidad y abordaje poco profesional de la docencia universitaria es también un aspecto que influye negativamente. Frente a las dificultades de los estudiantes, es de primordial importancia que los profesores universitarios ejerzan la docencia de una manera científica y sistemática. Se debe evaluar el material humano con el que cuenta.

Lo que ocurre en nuestro país, es similar y aún más acentuada, debido a que se tuvo errores desde los inicios de la república en cuanto se refiere a la organización del sistema educativo; donde se nota claramente el tiempo reducido que se le asigna a la educación secundaria y la desatención a este sector.

1.1.3. A nivel nacional tenemos:

- **JIMÉNEZ, J. (1986) “Obra Selecta” La Universidad Peruana en el siglo XX**
Históricamente en nuestro país, el bajo nivel académico en secundaria tiene sus orígenes allá por los años de 1850 y 1900, cuando se da los primeros

lineamientos de la Instrucción Pública. Jiménez Borja nos dice : Ramón Castilla somete a una “Coordinación Nacional” el inconexo cuerpo educativo mediante el REGLAMENTO GENERAL DE LA INSTRUCCIÓN PUBLICA. En él se distinguen claramente los tres niveles de la enseñanza. Si bien el reglamento constituía un avance, tenía una serie de deficiencias que posteriormente trató de ser remediado por el Dr. Deustua en 1901. “Aunque discutible, esta reforma estuvo animada de principios filosóficos y bases pedagógicas sobre los fines de cada una de las etapas educativas... La reforma Deustua, cuya virtualidad perdura hasta hoy, redujo la segunda enseñanza (es decir la educación secundaria) a cuatro años”. (Jiménez, 1986: 560). El autor continúa; el Segundo Ciclo o Ciclo complementario se entregó a las universidades, estas lo desnaturalizaron; le dieron a su enseñanza un carácter superior y un régimen de libertad a los alumnos. Los resultados de este modelo fueron desastrosos. En 1920 se aumentó a cinco años la duración de la enseñanza media, pero el problema continúa hasta la actualidad.

“La crisis de la segunda enseñanza constituye un cuadro dramático y cada vez más angustioso en el Perú y compromete a la universidad por cuanto ésta no puede trabajar con el material impreparado que produce la primera”. (Jiménez, 1986: 561, el subrayado es nuestro).

Desde hace casi dos décadas, este ilustre peruano, estaba ya dando la voz de alerta al problema educativo de la segunda enseñanza o educación secundaria, pero los sucesivos gobiernos no pudieron tomar las medidas correctivas y con el paso de los años el problema se agudiza.

Continúa diciendo el autor, las posteriores reformas tampoco solucionaron el problema, debido a que no atacan el verdadero factor que da origen a la deficiente preparación de los estudiantes de la Educación Secundaria, esto es, el tiempo reducido destinado a la enseñanza de este nivel básico. “ El Perú ofrece un caso excepcional en América, con una segunda enseñanza de

cinco años dentro del cuadro general de seis años, que, por lo menos, exhiben uniformemente los demás países latinoamericanos y anglosajones”. (Jiménez, 1986 : 561).

Este comentario, podemos complementar con las justificaciones que presenta el equipo técnico encargado de implementar el Bachillerato, en el documento titulado:

- **“Nueva Estructura del Sistema Educativo Peruano: Fundamentos de la Propuesta – Ministerio de Educación”** (1998). En él manifiestan; “Varios colegios públicos y privados vienen replanteando su currículos de secundaria, y en especial el de Quinto Año, en función de los exámenes de ingreso a las universidades e institutos tratando de lograr una adecuada articulación. Con la creciente velocidad de los cambios, los egresados de la educación básica deben estar preparados para seguir aprendiendo toda la vida, y es en este período, desde la edad temprana hasta la adolescencia, cuando se deben generar estas capacidades en grado suficiente”.(Ministerio de Educación, 1997 : s/p, el subrayado es nuestro).

De esta manera, muchos países latinoamericanos han implementado el período de educación prevocacional, ubicado entre la educación superior y la básica obligatoria, que se orienta a aclarar los horizontes de los jóvenes con respecto a sus decisiones de carácter profesional.

La educación básica obligatoria (gratuita) en países latinoamericanos, y en muchos otros en el mundo, dura entre ocho y diez años. La mayoría de ellos tienen un período de dos a cuatro años de educación postbásica. Como ilustración presentamos el siguiente cuadro: (Ministerio de Educación, 1997: s/p).

CUADRO N° 1.1 DURACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y POST BÁSICA

PAÍSES	EDUCAC. BÁSICA	EDUC. POST BÁSICA
Chile y Bolivia	8 años	4 años
Brasil	8 años	Variable
Japón	9 años	3 años
Colombia y Venezuela	10 años	2 años
Argentina	10 años ²	3 años
Canadá	11 años	2 años
Alemania	12 años	Variable
Perú	11 años	0 años

* básica : Equivale a primaria y secundaria.

** Post básica : Se denomina de acuerdo al país como: Bachillerato, secundaria, polimodal, media, post-secundaria, alta secundaria, liceo.

Como se puede apreciar, el Perú es el único país que no destina oficialmente años de estudio para la educación postbásica. Esto es uno de los aspectos que origina la deficiencia en nuestro sistema educativo. Evidentemente constituye un problema socio-económico y un freno para el desarrollo de la educación superior y consecuentemente de la ciencia y tecnología. El documento analizado (líneas arriba), también hace mención a la desarticulación que existe entre el nivel secundario y universitario.

- **RUBIO, M. (1998)** ex Vicerrector de la PUCP y ex Ministro de Educación, también expresa su preocupación con respecto al tema, en un artículo titulado EDUCACIÓN SECUNDARIA Y UNIVERSIDAD: LA FRACTURA METÓDICA (1998). Considera que el problema fundamental es la metodología de la enseñanza y de estudio, y que los contenidos están atrasados probablemente por varios decenios, y por lo general en la secundaria no se enseña a los estudiantes a razonar tampoco se les dota de las herramientas necesarias para el estudio.

Rubio Correa, Marcial nos muestra algunas deficiencias que tienen los estudiantes de la educación secundaria y que las arrastran en la universidad en perjuicio de su propia formación. En consecuencia, es necesario que en los

primeros años se les implemente en temas como Propedéutica y métodos de estudio.

A continuación, vamos a analizar el contenido de algunas revistas del Foro Educativo. En **“Educación y Desarrollo Humano”**, tratan temas relacionados con el sistema educativo, la articulación entre niveles, etc., y realizan importantes propuestas dando una posible salida al problema educativo de nuestro país.

- **MORALES, R. y OTROS**, en la revista **“Educación y Desarrollo Humano” (1999)** sobre **Anales de la Conferencia Nacional: Educación y Desarrollo**, en relación a la **PROPUESTA DE ESTRUCTURA DE EDUCACIÓN PERUANA**, manifiestan que el eje central en la estructura del sistema educativo es la educación básica. En el Perú, esta educación tiene naturaleza obligatoria y gratuita.

Se sostiene que las articulaciones tanto en el nivel, como entre niveles y modalidades son aspectos constitutivos de la estructura. Un buen sistema educativo es aquel que promueve y permite que las personas -en todas las circunstancias- puedan lograr más altos niveles de educación, debido a que se garantiza una articulación suficientemente flexible, para que los estudiantes pasen de un nivel (o modalidad) a otro nivel sin ninguna dificultad, ya sea para salir o para reincorporarse al sistema, o para avanzar en su escolaridad o en su grado de calificación”. (Morales y otros, 1999: 42).

Examinan la articulación nivel por nivel, y lanzan una propuesta para el nivel Secundario, en los siguientes términos:

“Proponemos para la Educación Secundaria una estructura de seis grados, orientada a ofrecer una formación polivalente y de iniciación tecnológica, empresarial y vocacional, y una consistente educación personal, social y

ciudadana. Esta propuesta estaría organizada en dos ciclos (básico y medio) que tendría un tratamiento diferenciado”. (Morales y otros, 1999 : 43). Veamos:

Ciclo Secundario Básico, ciclo de tres años de duración, destinado a continuar y ampliar los objetivos del nivel primario. Su finalidad es brindar formación general y preparar para el Ciclo Medio y los estudios superiores.

Ciclo Secundario Medio, comprende tres grados y sería requisito para acceder a la Educación Superior. Este ciclo debería ofrecer una sólida base de formación humanística, científica y tecnológica que responda a las exigencias de la educación superior.

Con estos planteamientos ellos reconocen y están justificando el tiempo reducido que se destina a la Educación Básica, a esto se suma el bajo rendimiento académico en primaria y secundaria, como lo aseguran en el **“Balance de 20 años en el Perú del Proyecto Principal de la UNESCO”**, llevado a cabo en el 2001 : “La repetición y el abandono escolar constituyen aún, por la magnitud de sus costos económicos y sociales, el principal problema de la educación ... el bajo rendimiento escolar de los estudiantes en las ciudades y el campo son claras evidencias de la pobre calidad pedagógica de los servicios y han conspirado contra los intentos por universalizar la educación primaria y secundaria en el Perú. Según el Ministerio de Educación un millón 400 mil escolares desertaron de la educación primaria y secundaria entre 1990 y 1994, obligados por la crisis económica y por su bajo rendimiento en la escuela”. (UNESCO, 2001 : 37).

En este análisis podemos observar que van juntos la pobreza, el bajo rendimiento y la deserción estudiantil. En seguida ellos puntualizan : La inversión en la expansión de la cobertura educativa llega a ser ineficaz si no va acompañada de cambios sustantivos en la calidad del servicio.

Retomando la Revista **“Educación y Desarrollo Humano”**, Morales y colaboradores plantean lo siguiente:

PROPUESTAS DE POLÍTICA PARA LOS NIVELES EDUCATIVOS

Por la importancia que tienen estas propuestas muy necesarias para mejorar nuestro sistema educativo, transcribimos el siguiente párrafo:

Propuesta de Misión y Logros de Aprendizaje (1998 - 2007)

“Proponemos como MISIÓN del Sistema Educativo, en sus niveles de Inicial, Primaria y Secundaria, concretar el derecho a la educación, garantizando que todos los niños, niñas y adolescentes del Perú reciban una formación pertinente, relevante, eficiente y socialmente significativa, que contribuya a optimizar sus interacciones habituales con el mundo natural, con el mundo social y consigo mismos, para que tengan la oportunidad de:

- Construir y afirmar su identidad.
- Desarrollar su capacidad de resolver problemas.
- Aprender con autonomía.
- Convivir aceptando las diferencias. y
- Afrontar con éxito los retos laborales que presenta la revolución tecnocientífica y la globalización de la economía.” (Morales y otros, 1999: 45).

En este punto ellos señalan la importancia que tiene una educación científico-tecnológica para coadyuvar con el desarrollo del país.

También hay una preocupación justificada con respecto a la **articulación**, que es un problema álgido en nuestro país y de trascendencia en la formación académica de los estudiantes, y es que una buena articulación es crucial para una educación eficiente.

“Considerando que la articulación entre niveles y grados es permanente, se debe reforzar la articulación ..., en aspectos de gestión y servicio educativo y crear un programa especial de articulación entre el último año de Educación Primaria y los dos primeros de Educación Secundaria”. (Morales, 1999 : 50,51). En cada caso, el currículo debe contar con las siguientes características:

- Básico (formación común).

- Diversificado (responde a las particularidades).
- Flexible y Abierto (responde a temas nuevos).
- Integrador (articula saberes, desarrollos psicomotores, socio emocionales y éticos).
- Articulado entre todos los niveles (proceso de aprendizaje continuo y acumulativo).
- Significativo (experiencias con sentido, pertinentes y vivenciales)

Se concluye:

“Para dar continuidad con el nivel superior se requieren mecanismos de responsabilidad compartida. Un tema crítico es el ingreso. Se precisa un modelo que evalúe aprendizajes integrales, que se desarrollen en una nueva educación secundaria y cuya evaluación tenga peso.” (Morales,1999 : 58).

- **VEGAS, M.** En la revista AGENDA EDUCATIVA N° 13 / año 2000, sustenta la gran importancia que tiene la educación para la población en su conjunto y para el desarrollo del país. Tenemos el ejemplo de muchos países (los asiáticos) que lograron sobresalir gracias a que desarrollaron una educación de calidad, científica y tecnológica, impulsada por el gobierno central .

Se dice que “La política educativa no es una más entre otras, es un acto mayor que compromete al futuro de la nación ... De lo que hagamos en materia de educación en los próximos cinco años, dependerán nuestras posibilidades de desarrollo”. (Vegas, 2000 : 2).

Asímismo, se pone de manifiesto la preocupación por el tiempo de duración de la educación básica (nivel primario y secundario) y la formación de los alumnos de este nivel.

Con relación al tema “Elaborar y Construir políticas educativas”, Acuerdo Nacional plantea 17 preguntas concretas, las que deben ser respondidas. Entre estas preguntas tenemos:

- ¿Cuál es el número de años de educación gratuita y obligatoria que el estado debe garantizar para todos los peruanos?
- ¿Cuáles son las propuestas para incrementar el tiempo efectivo de aprendizaje en las escuelas?
- ¿Cuál debe ser la estructura del sistema educativo peruano?

“Foro Educativo propone 13 grados de educación básica de calidad para todos, que prepare a los peruanos para enfrentar los retos del desarrollo humano ... ” (Vegas, 2000 : 3).

Es decir, se plantea el incremento de un año para la educación secundaria, lo que se especifica en el cuadro N° 1.2. Otro punto en agenda es la calidad educativa.

Para garantizar la calidad educativa de la escuela pública, plantean:

- Mejorar la condición y profesión docente.
- Aumentar el tiempo efectivo de clases de una escolaridad básica para todos.
- Garantizar una gestión eficaz de los cambios educativos.
- Armonizar la labor de los medios masivos de comunicación con los esfuerzos educativos de la nación.” (el subrayado es nuestro)

En la revista Agenda Educativa N° 13, nos proporcionan datos a cerca de la realidad educativa del país, de donde extractamos lo pertinente al tema que nos preocupa. Específicamente, en el cuadro N° 1.2 encontramos algunos aspectos que influyen en el rendimiento académico y calidad educativa.

CUADRO N° 1.2 : (Vegas,2000 : 4,7)

Puntos críticos	Datos	Propuestas
<u>Tiempo efectivo de aprendizaje y escolaridad para todos</u> Nos enfrentamos con una escuela pública donde las horas efectivas de clase son 3 o a lo más 4 al día, lo que constituye uno de los principales obstáculos para lograr aprendizajes de calidad. Existe un debate sobre la nueva estructura del sistema educativo que recorta un año de la educación secundaria gratuita y obligatoria.	- En el Perú se dan 450 horas de clase al año en área urbana y 266 en área rural (UNICEF 1995). - Horas anuales de clase en otros países: Promedio europeo: 1500 Estados Unidos: 959; España: 900; Chile: 860; Brasil: 667 (OCDE 1998). - Según CEPAL una secundaria completa da un 80 % de probabilidad de no caer en la pobreza.	<u>900 horas pedagógicas efectivas y 13 años de escolaridad básica</u> Educación básica obligatoria y gratuita de 12 años en el corto plazo, para extenderse a 13 al final del quinquenio: 1 año de inicial, 6 de primaria y 6 de secundaria. Escuelas públicas con 6 horas pedagógicas diarias efectivas. Vigilancia social y comunal del funcionamiento escolar. Racionalización del tiempo y horario del maestro.
<u>Juventud /oportunidades</u> Hoy en el Perú las oportunidades para que los jóvenes y adolescentes se desarrollen tanto personal como socialmente son cada vez más restringidas. Los jóvenes se encuentran cercados por la crisis y el desempleo. A la escasez de trabajo se suma <u>la mala calidad de la secundaria</u>, que además ha sido recortada en un año. A la crisis y el desempleo se añaden otro tipo de discriminaciones culturales, sociales y de género.	- En el Perú hay 5 millones de jóvenes (CENSO). - En 1994 el 5,5% de adolescentes entre 15 y 17 años tenía la posibilidad de ser los más pobres. Este porcentaje creció a un 8.6 % en 1997 (UNICEF 99). - Más de la mitad de adolescentes experimentan algún tipo de exclusión (educativa, laboral, étnica, lingüística) (UNICEF 1999) - De cada 100 estudiantes de ingeniería sólo 16 son mujeres (APOYO 95). - El salario femenino es 40% inferior al masculino para el mismo tipo de trabajo (PNUD 1995).	<u>Secundaria de calidad y opciones laborales para los jóvenes</u> Consolidar y mejorar la educación secundaria, gratuita y obligatoria, garantizando como mínimo 5 años. Incluir los aportes de la propuesta curricular de Bachillerato en la secundaria. Garantizar una seria formación polivalente en ciencias y humanidades desde la secundaria. Atención a las desigualdades de género en la educación y en el trabajo. (el subrayado es nuestro)

Los datos del cuadro Nro.1.2. nos muestran la crisis de nuestro sistema educativo. El tiempo efectivo de clases, es de sólo 450 al año mientras que en otros países está por encima de las 900 horas, por otro lado tenemos la mala calidad de la secundaria y la escasez de trabajo, una situación lamentable. Con este panorama nuestro futuro es incierto, sobre todo para los jóvenes que no están bien preparados y otros que ni siquiera están en el sistema educativo (8.6%). En estas condiciones, se requiere un cambio sustancial de la política educativa, acceder por ejemplo a la propuesta planteada a través de Foro Educativo.

- **GARCÍA, S. y otros (2000)**, en “Agenda Educativa N° 14, toca el tema de los maestros y la formación magisterial. En este artículo, el autor hace un análisis de los métodos de selección de los estudiantes aspirantes a la carrera magisterial, él manifiesta: “Los ingresantes en Lima y grandes ciudades son, en gran medida, población residual que no pudo ingresar a carreras consideradas de mejor porvenir. En ciudades pequeñas y zonas rurales, por el contrario los pedagógicos constituyen una mejor opción ... Suelen ser jóvenes bien dotados aunque con una educación secundaria regular o deficiente.” (García, 2000: 37, el subrayado es nuestro). Es así como García sustenta el por qué se tiene profesores no muy eficientes, que también es un problema del centralismo existente en nuestro país.

Sigue diciendo: “La mayoría de institutos no cuenta con ingreso directo a través de cursos vacacionales que permitan una mejor selección a la vez que una cierta nivelación con respecto a las competencias necesarias. Esta situación hace muy difícil pensar en reducir los años de estudio de la carrera, dado que hay que recuperar lo no logrado en secundaria por uno u otro motivo. Esto puede cambiar si la secundaria mejora y si el bachillerato hace parte del trabajo.” (García, 2000: 37). Ellos ponen en evidencia la mala preparación que se recibe en la educación básica y que se requiere una nivelación previa al inicio de la formación profesional.

1.1.4. A nivel local, hemos tomado en consideración los trabajos de investigación relativos al tema de docentes de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Así tenemos, una apreciación sobre la problemática educativa en la educación secundaria, del centro preuniversitario (UNSCH) y una apreciación de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la UNSCH.

- **ARONÉS, C. y COLABORADORES (1994);** En el trabajo titulado “Rendimiento académico en los planteles educativos de la zona marginal de Ayacucho”, tratan de encontrar las causas que determinan la deserción, el bajo rendimiento y el rechazo al estudio que se observa en estudiantes de la zona marginal de Ayacucho. Los investigadores llegan a las siguientes conclusiones:
 - a. Los estudiantes tienen dificultades en relación a su rendimiento académico, por causas socio-económicas, lingüísticas y afectivas.
 - b. El desarrollo de los currículos se realiza en forma de exposición teórica de los contenidos, aislada de la práctica y de la realidad.

El rendimiento es bajo como consecuencia de la alienación y la mecanización inherente a un tipo de enseñanza deshumanizada, como consecuencia de los contenidos curriculares inadecuados y la pobreza material de estos centros educativos.

- **MASÍAS, M. y PALMA, A. (1996),** en el trabajo titulado “Rendimiento académico en matemática del quinto grado de educación secundaria de menores de Ayacucho”, realizan una investigación sobre el rendimiento en secundaria, motivado por el bajo rendimiento académico en los cursos básicos de matemática en la UNSCH. Los investigadores afirman que: “Los estudiantes llegan a la universidad con serias deficiencias producidas en la educación primaria y la secundaria, que finalmente son deficiencias del sistema educativo”. Además afirman que:
 - No existen investigaciones acerca de este tema a pesar de ser un problema serio que afecta al estudiantado universitario.

Las conclusiones a que llegan en este estudio son:

- La calidad bibliográfica de nuestro medio no garantiza logros adecuados en matemática.
 - La calidad y nivel de formación de los profesores no tienen mayor incidencia en el rendimiento en matemática.
-
- **CASTILLO, S. y COLABORADORES (1997)**, en el trabajo de investigación titulado “La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel superior”, hacen un análisis crítico sobre la evolución de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la UNSCH, también sobre el rendimiento de los estudiantes de estudios generales 1994. En el área de Ciencias Naturales, consideran como referente los cursos de Física, Química y Biología y llegan a las siguientes conclusiones:
 - Existen ciertas deficiencias en el desarrollo de las asignaturas; en la mayoría de los casos, se incide en la parte teórica y no así en la parte experimental.
 - No existen profesores especializados en Ciencias Naturales.
 - La bibliografía existente en la biblioteca de la UNSCH es insuficiente.

 - **MASÍAS, M. y AYALA, A. (1997)**, en el trabajo de investigación titulado “Situación académica de los alumnos del centro preuniversitario de la UNSCH” (1997), dirigido a mejorar la calidad del servicio académico que brinda este centro, y en aras de elevar el nivel académico de los alumnos que intentan ingresar en la universidad, llegan a las siguientes conclusiones:
 - Los estudiantes de educación secundaria no tienen una formación académica estándar.
 - Tiene un bajo rendimiento académico los alumnos del CEPRE – UNSCH.
 - El rendimiento académico está altamente condicionado por el tipo de colegio de procedencia, la localidad y los turnos de estudio. Los colegios particulares religiosos tienen mayor éxito, seguido de los colegios particulares laicos.

- **CABANILLAS, G. (2000)**, en la investigación: “Perfil académico del docente de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga: 1990-1999”, hace ver la problemática de los profesores universitarios de esta casa de estudios, sus características, sus deficiencias y limitaciones, y en uno de sus comentarios manifiesta: “A esta ya de por sí compleja problemática del docente universitario, se suma el hecho de que la mayoría de los ingresantes en la universidad presentan muchas dificultades y limitaciones ya de orden personal, ya de orden académico”. (Cabanillas, 2000: 8). En relación a los profesores autoritarios, el investigador manifiesta: “El profesor sólo se limita a enseñar y el estudiante a aprender lo enseñado (...) Coactándose de ésta manera todo pensamiento crítico (...) no tienen en cuenta las diversas características o niveles de los estudiantes.

Podemos apreciar que hay preocupación por parte de los docentes de la UNSCH por el nivel académico con el que llegan los estudiantes a la Universidad y por lo tanto, por la formación académica de los alumnos en la Educación Secundaria.

1.2. BASE TEÓRICA

1.2.1 CALIDAD EDUCATIVA

El tema de la Calidad Educativa actualmente está tomando relevancia, y es que lo que buscamos es una educación de calidad tanto en la secundaria como en la universidad.

Haciendo historia, en los años de posguerra (primera y segunda guerra mundial) se va generando conceptos de **calidad** en diferentes ámbitos, fundamentalmente en educación. En esas épocas, al percatarse que no había hombres y mujeres preparados para asumir distintos cargos, vuelven a la educación con mayor énfasis, y es cuando se dieron cuenta que la educación puede ser fuente de desarrollo y liberación social.

En la década de los 50 el economista Edward Denning introduce en el Japón la idea de calidad y lo aplica en la educación, Denning decía: “La mejora de la calidad lleva a la economía de los costos y al aumento de los beneficios”. (Huaranga, 1996: 25). Bajo

esta premisa Denning logra sacar adelante un país destruido, sin recursos naturales y/o energéticos; cuyo único recurso era su potencial humano. Ellos apostaron por la educación para proveerse de ciencia y tecnología, con los años lograron el éxito esperado.

Este hecho debe ser motivo de reflexión para todos, fundamentalmente para los gobernantes que no quieren apostar por la educación.

Los términos de **calidad** y **calidad educativa** se fueron manejando con bastante entusiasmo a nivel mundial, fundamentalmente en los países desarrollados: Estados Unidos, Canadá y los países europeos, especialmente hacia los niveles superiores de la educación.

La gran preocupación de la mayoría de los países, en esos tiempos y en la actualidad, es la ampliación y mejoramiento de la educación para así garantizar la calidad de la educación superior, con ese fin se destina ingente cantidad de recursos. En este contexto nacen los términos de acreditación, calidad total, articulación, excelencia, etc.

En las publicaciones de INADEP (Instituto Nacional para el Desarrollo de la Educación) se dan las siguientes definiciones de calidad. Así CROSBY (2002) indica que:

- “Calidad significa cumplir con las especificaciones. No tener calidad es no cumplir con las especificaciones”.
- “El propósito de la calidad no es acomodar lo que esté mal. Consiste en eliminar todo aquello que está mal y en evitar que se repitan tales situaciones”.

En esta misma publicación, también se cita a Gastón Mialaret y Gonzalo Vásquez, quienes dan una definición de calidad educativa, cuya síntesis es como sigue:

“Se puede decir que la calidad de la educación es una noción de valor, inmersa en una filosofía de la educación y elección en una escala de valores, siendo relativa en el espacio y el tiempo”. (Citado por Hidalgo, 2002 :28).

Hidalgo Matos complementa este concepto: La noción de **Calidad de la Educación** está vinculada o constituida en base a 7 componentes:

1. Medio ambiente (contexto)
2. Conocimiento (especificado en el currículo)
3. Educando (razón de la educación)
4. Educador (formador, orientador de los educandos)
5. Métodos, técnicas y materiales (recursos)
6. La administración
7. El funcionamiento (y expansión del sistema educativo) (Hidalgo, 2002: 29)

Estos 7 elementos deben ser optimizados en busca de la calidad de la educación, continúa diciendo el autor. En términos simplificados la calidad de la educación debe buscar:

- a) La concordancia entre las expectativas de la sociedad (expresadas en fines generales y objetivos particulares), y las características de los procesos de acción y/o las modificaciones operadas en los alumnos como consecuencia de tales procesos.
- b) Desarrollar las potencialidades de la persona (educandos), satisfaciendo las exigencias y posibilidades, la creación de hábitos y actitudes de convivencia en el ámbito social.
- c) Conducir a la búsqueda de la autonomía de la persona: esto es, a una actividad de modificación y exigencias externas. Hacer que el alumno se convierta en factor esencial de su propia educación, aprendiendo a aprender, es decir, en constructor permanente y artífice de su aprendizaje, de su formación.
- d) La selección de información y conocimientos (contenidos) con propiedades adecuadas como utilidad, capacidad de transformación de las estructuras psicológicas y posibilidad de transferencia. Igualmente, adecuación del conocimiento que brinda la escuela a las exigencias sociales y sus efectos a la evolución bio-psico-social de los alumnos así como la aplicación de estos conocimientos en su vida, como futuro ciudadano.

- e) Eficiencia del profesor, dependiendo de sus cualidades y competencias, tanto para crear como para manejar la tecnología.
- f) Efectividad de métodos, técnicas y materiales educativos y eficacia de su utilización. (Hidalgo, 2002: 29,30).

En “Paradigmas y Calidad Educativa” (INADEP) citan a COSETE RAMOS (1996) educadora brasileña, quien da el siguiente concepto: la **escuela de calidad total** tendrá lugar en la medida en que cada centro educativo, cada integrante de la comunidad educativa (alumnos, profesores, directivos, familia, instituciones) tenga un papel definido a desempeñar y asumir su compromiso individual y solidario, responsable y constructivo para una causa educativa común.

Para complementar la información, se debe considerar la siguiente sugerencia del Informe DELORS, 1996, de la UNESCO:

“Para mejorar la calidad de la educación hay que empezar por mejorar la contratación, la formación, la situación social y las condiciones de trabajo del personal docente, porque este no podrá responder a lo que de él se espera si no posee los conocimientos y las competencias, las cualidades personales, las posibilidades profesionales y motivación que se requieren”.

También abarcamos a los **Indicadores de la Calidad de la Educación**. Por la importancia que merece transcribimos de la publicación de INADEP todos los puntos que en ella consideran.

1. Rendimiento cualitativo y cuantitativo de los alumnos. Desarrollo formativo en un ambiente democrático, de disciplina, libertad y valores, así como con metodologías modernas que enfatizan aprendizajes significativos, comunicación y trabajo grupal, expandiendo la cobertura del sistema.

2. Innovación administrativa. (Dirección y Gestión) y pedagógica (currículo).

3. Teleología: Calidad y sentido de objetivos y/o competencias: realistas, pertinentes.

4. **Sólida y bien fundamentada teoría y tecnología de la educación** (con ideas constructivas de avanzada), en base a investigaciones científicas y de la realidad nacional, regional y local.
5. **Personal directivo, docente y administrativo bien atendido:**
 - Capacitación permanente.
 - Remuneraciones justas (las más altas posibles).
 - Materiales educativos **apropiados:** guías, textos, instrumentos (maestro modelo)
6. **Participación** de la familia, instituciones y comunidad local.
7. **Desburocratización y simplificación** de trámites en el Sector Educación (Ministerio, Subregiones, UGEs, etc.).
8. **Disponibilidad de recursos:**
 - Presupuesto y financiamiento suficientes a las demandas y expectativas educativas de la población y el desarrollo nacional.
 - Infraestructura adecuada.
 - Mobiliario, materiales y equipos modernos y suficientes.
9. **Partir de un REDISEÑO GLOBAL** del Sistema Educativo, con visión de futuro.

Estas nociones nos servirán para entender los alcances de la Calidad Educativa, para aplicarla de mejor manera en nuestra realidad educativa.

Por las razones expuestas, se viene dando una creciente preocupación por la evaluación y acreditación universitaria en salvaguarda de la Calidad Educativa, y se está ejecutando en universidades de diferentes países. Esta acreditación se está dando básicamente en función a la calidad docente. Se destaca su compromiso con la solución de los problemas sociales, la generación de conocimientos y su responsabilidad en la formación de profesionales y ciudadanos cultos.

La acreditación, por medio de algunas de sus modalidades, parece ser hoy uno de los mecanismos más adecuados de evaluación y control social para garantizar la calidad educativa en los diferentes niveles especialmente en la universidad.

La acreditación es un proceso complejo, cuyo desarrollo y aplicación se ha venido dando en los países europeos, en Estados Unidos y Canadá, fundamentalmente para niveles de educación superior y postgrado.

La Dra. Ríos de Betancourt ilustra cómo opera el sistema de acreditación en los Estados Unidos. “Considera la acreditación como el primer esfuerzo colectivo de la comunidad universitaria para rendir cuentas a sí misma y a la sociedad sobre su quehacer y relevancia, a partir del análisis de las exigencias que la sociedad moderna impone a la universidad y de los particulares problemas que ésta afronta para tratar de satisfacerlas.” (citada en CINDA, 1993: 32).

El proceso de evaluación se promueve bajo los conceptos de **integridad y calidad**, según los cuales se evalúa una universidad a la luz de su misión y objetivos.

El primer y más importante paso en el proceso de acreditación es la ejecución del autoestudio, por medio del cual la institución se examina a sí misma con la mayor honestidad y provee a los evaluados la información confiable que dé testimonio del grado de cumplimiento de sus objetivos. La comisión evalúa este autoestudio, constituyendo sus recomendaciones la base para la acreditación. (CINDA, 1993: 33, el subrayado es nuestro).

Actualmente, en América Latina, la mayoría de los países están empeñados en un intenso proceso de desarrollo social y de crecimiento económico, lo que exige la utilización efectiva de todos sus recursos, en especial de la capacidad científica y tecnológica, cuyo desarrollo se efectúa únicamente a través de las universidades. Hay una particularidad, y es la existencia de un gran número de entidades educativas post educación secundaria (Institutos pedagógicos y tecnológicos), que no necesariamente reúnen las características de una universidad, lo que estaría entorpeciendo un proceso para el logro de la calidad educativa, en el nivel superior, en todo el ámbito. (CINDA, 1993: 34).

El Perú tiene un retraso en materia educativa considerable, lo que nos coloca en una situación difícil para el futuro, debido a que se han ido postergando cambios sustanciales tendientes a mejorar nuestro sistema educativo en concordancia con los nuevos tiempos.

Huaranga Ross (1996), manifiesta al respecto: “La característica del sistema educativo es terminal en su concepción curricular, en cada uno de sus niveles, por lo que se presenta como asistémica, sin continuidad en sus diversos niveles, lo que obliga a replantear el sistema, en el entendido de que de un nivel a otro debe existir una articulación adecuada.” (él subrayado es nuestro).

En nuestro país, aún no se está dando un proceso de acreditación a nivel universitario, pero sí se están dando los primeros pasos a nivel de los institutos superiores, realizando una serie de actividades tendientes a elevar la Calidad Educativa. Son lineamientos que ellos deben cumplir, en caso contrario no serán autorizados para la matrícula del próximo año. Hubo también un intento en articular los primeros grados (en 1997) entre inicial y primaria, pero no se continuó con esa tarea. Al respecto, Huaranga Ross comenta: “Actualmente con la articulación inicial – primaria, se ha dado el primer paso, pero es necesario comprender que ese solo paso no soluciona el problema de la educación y del sistema educativo (...), sobre todo si el problema queda reducido a un aspecto meramente administrativo”.(Huaranga, 1998: 33).

Con respecto a la situación educativa del Perú y la región de Ayacucho, es necesario hacer un análisis de las condiciones actuales en las que se lleva a cabo la tarea educativa, para lo cual nos remitimos a documentos emitidos por el Ministerio de Educación (1998):

En cuanto a los contenidos y las condiciones en las que egresan los alumnos, hacen referencia a algunas situaciones problemáticas, así:

“Los contenidos que se enseñan no responden a los grandes problemas nacionales ni a las exigencias que demanda el desarrollo nacional y la formación de

personalidades democráticas. Ellos se orientan, en lo fundamental, para el ingreso a las universidades (...) no preparan a la persona para enfrentar la vida al no ingresar a la universidad o al desertar del sistema educativo.” (Min. de Educación, 1998 : 33,34).

La enseñanza – aprendizaje de la Historia del Perú se convierte en “el relato, a veces inocuo y reiterante de una permanente pérdida territorial y de grandes frustraciones socio-económicas y culturales, y no muestra, con sentido explicativo e interpretativo, el proceso de realizaciones colectivas y de sus grandes paradigmas que van construyendo un Estado Nación diferente, democráticamente cambiante, políticamente libre y económicamente justo”. (Min. de Educación, 1998: 36).

Continúan detallando otros problemas educativos:

“El alumno que egresa, como producto educativo, no se expresa correctamente por escrito, tiene serias dificultades en la comprensión de la lectura y bajo razonamiento lógico”. Más adelante continúan manifestando: “Los contenidos tienen carácter abstracto, y se imparten a través de un elevado número de asignaturas que contienen un excesivo número de datos (fechas, lugares, nombres, fórmulas, etc.) que obligan al memorismo”. (Min. De Educación, 1998: 34,35).

Este panorama nos muestra que los estudiantes egresados de colegios no están preparados para afrontar la vida, pero tampoco están preparados para la universidad. Continúan señalando los problemas álgidos que nos atañe:

“En los últimos años la calidad del servicio educativo se ha visto mermada por diferencias técnico pedagógicas, infraestructurales y administrativas; sólo se ha agilizado la administración de la crisis estructural de la educación. De allí que el proceso escolar se traduzca en elevados índices de repitencia y deserción escolar, fenómeno que incide negativamente en la calidad y producción educativa y que tiene implicancias económicas y sociales (...). Así tenemos que la repitencia, tanto en primaria como en secundaria, se presenta mayormente en los primeros grados, declinando en los últimos”. (Min. de Educación, 1998: 37, 38).

Esta información se puede considerar como un indicador de la desarticulación existente entre nivel y nivel.

Para el período 1985 – 1987, los índices de repitencia y deserción disminuyeron lenta pero progresivamente, mientras que la promoción ha ido en aumento.

En el reporte del Ministerio de Educación, continúan con el análisis con respecto a la formación de los docentes: La formación profesional de los maestros se produce en las facultades de educación de las universidades e institutos pedagógicos, instituciones entre las cuales no existe una coordinación que permita contar con estructuras curriculares coherentes que respondan a las características de los niveles y modalidades educativas y a las diferencias socio-económicas, etnolingüísticas y geográficas de nuestro territorio. Por ello, la formación profesional no es la más adecuada a las exigencias y necesidades educativas del país. (Min. De Educación, 1998: 40).

En conclusión, no existe una relación entre la formación de docentes y la demanda de los mismos, y tampoco en relación a especialidades y tipo de egresados que la sociedad necesita. Asimismo, no hay una coordinación entre instituciones que forman profesionales en educación, y la universidad siendo entidad rectora de la sociedad, no establece una relación eficiente con el estado y la sociedad (relativo a sus necesidades).

1.2.2. FUNDAMENTACION TEÓRICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

1.2.2.1 BASES FILOSÓFICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES. Para expresar las Bases Filosóficas nos remitimos a:

BUNGE, M. (1959) En su obra: *La Ciencia su Método y su Filosofía*, manifiesta que las Ciencias Naturales para completar sus conjeturas necesitan fundamentalmente de la observación y de la experimentación y no así de la lógica. Las ciencias fácticas hacen uso de la racionalidad (coherencia con un sistema de ideas previamente aceptados), además se exige que éstas sean verificables en la

experiencia, sea directa o indirectamente. Sólo así se puede considerar que el conocimiento es verdadero hasta nuevo orden, por lo que se denomina ciencia empírica. (Bunge, 1959: 12).

Bacon (1561-1626) y Descartes (1600-1650), cuestionaron muy seriamente el conocimiento tradicional. Sus argumentos eran tan contundentes que revolucionaron el mundo del conocimiento, por lo que se les considera padres del conocimiento científico.

BACON, representante del empirismo, en su obra *Novum Organum* o nuevo método, vierte las siguientes ideas:

- Contra la cultura tradicional, plantea un nuevo saber experimental inductivo y operativo capaz de arrancarle a la naturaleza sus secretos y misterios, para luego ponerlos al servicio del hombre.
- Hay que buscar, dice Bacon: “Las interpretaciones de la Naturaleza”, que son los conocimientos extraídos de las cosas observadas y analizadas. Los anteriores conocimientos son “anticipaciones de la naturaleza”, que constituyen los prejuicios infundados.

DESCARTES, René, representante del Racionalismo, en su obra *Discurso del Método*, plantea una dura crítica a la ciencia de su tiempo, especialmente en lo que respecta a la falta de método. Plantea un método innovador, que se resume en cuatro puntos.

- No admitir como verdadera cosa alguna, si no hubiera evidencias de ella, evitando cuidadosamente la precipitación.
- Divide cada una de las dificultades que examines, en cuantas partes sea necesaria para llegar a su solución.
- Conduce ordenadamente tus pensamientos, empezando por los objetos más simples y fáciles de conocer para luego ir ascendiendo poco a poco hasta llegar al conocimiento más compuesto.
- Realizar, en todos los casos, recuentos integrales y revisiones generales hasta estar seguros de no omitir nada.

1.2.2.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES

1º EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES FÁCTICO. El conocimiento se elabora a partir de los hechos, se analiza y se vuelve a ellos. “La ciencia intenta describir los hechos tal como son, independiente de su valor emocional o comercial.” (Bunge, 1959 :16)

2º EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO TRASCIENDE A LOS HECHOS. Los científicos experimentan la realidad; lo seleccionan, controlan, producen y reproducen hechos a fin de ir más allá de las apariencias.

3º LA CIENCIA ES ANALÍTICA. La investigación científica intenta descubrir los elementos que componen la totalidad y las interconexiones que implican su integración.

4º EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES VERIFICABLE. Porque debe soportar una y otra vez el examen de la experiencia. La experimentación puede calar con mayor profundidad que la observación; porque ésta efectúa cambios en lugar de limitarse a registrar variaciones.

5º LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ES METÓDICA. Los investigadores no tantean en la oscuridad, saben lo que buscan y la manera de encontrar explicaciones. Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas.

6º EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES PREDICTIVO. “Significa que trasciende en el tiempo (...), imaginando como puede haber sido en el pasado y cómo podrá ser en el futuro.” (Bunge, 1959: 32).

1.2.2.3. MÉTODO DE LAS CIENCIAS NATURALES

1) Según los autores clásicos

De las bases filosóficas que hemos analizado podemos deducir que los métodos más adecuados para la enseñanza de las Ciencias Naturales son la OBSERVACIÓN y la EXPERIMENTACIÓN. Carlos Darwin, científico reconocido, naturalista por excelencia, basó sus estudios en estos métodos demostrando su eficacia. Llevó su

condición de investigador hasta el nivel más alto que le permitió dar un gran aporte a la humanidad, así tenemos : la *Evolución de las especies* y la teoría de *El origen del hombre*.

Para los autores clásicos, el conocimiento científico parte de la realidad, mediante la observación, es decir, de la contemplación del objeto o fenómeno. Esta práctica nos va proporcionando detalles del mismo, que después podemos comparar, inferir, analizar y finalmente entender dicho fenómeno.

La observación es el punto de partida, para luego, valiéndonos de la experimentación, verificar y consolidar los conocimientos. La experimentación, se tiene entendido, que es la repetición controlada de un determinado fenómeno, donde los parámetros se cuantifican y verifican.

Es importante aplicar la observación y la experimentación, como método de enseñanza de las Ciencias Naturales. Ellas motivan y hacen que el aprendizaje sea dinámico, y los conocimientos se internalicen rápidamente. Lo que podemos denominar un Método Tradicional, que es válido dentro de ciertos límites.

2) Desde el punto de vista del constructivismo

Posteriormente, los exponentes del constructivismo dieron un gran aporte al entendimiento de lo que es la ciencia, ampliando la visión del conocimiento científico y el método de la enseñanza de las ciencias naturales, lo que actualmente se conoce como “aprendizaje significativo”. Así tenemos a:

- **BRUNER, J. (1998).** Tenía gran interés por la difusión de los conocimientos y conceptos a todo nivel -es decir, en todos los estratos sociales-, así como de los avances científicos en las diferentes áreas del saber humano, lo que se concretiza en diferentes aportes.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje, el autor prioriza el acto de aprender y plantea un proceso de aprendizaje que es como sigue : “El aprendizaje de una materia implica 3 procesos casi simultáneos. Primeramente, una adquisición de nueva información que a menudo contradice o sustituye a lo que el individuo sabía anteriormente ... Como mínimo se produce un refinamiento de los

conocimientos previos” (Bruner, 1995: 155). A continuación señala: Así sucede cuando se enseña a un alumno las leyes de NEWTON sobre el movimiento, que contradice el testimonio de nuestros sentidos, también cuando se enseña mecánica ondulatoria, la conservación de la energía, cuando se explica el funcionamiento del sistema circulatorio, el fenómeno de la fotosíntesis y otros.

Tenemos que se dan ejemplos que corresponden precisamente al área de las ciencias naturales, y es porque en esta área se explican fenómenos que no podemos observar directamente y en muchos casos no podemos entenderlo fácilmente, por lo que los conocimientos previos para abordar un tema son indispensables. Más aún, el autor considera que no bastan los conocimientos previos que pueda tener el estudiante, éstos hay que reforzarlos y afinarlos. Entonces, el profesor de cualquier área y con mayor razón el de Ciencias Naturales, debe estar seguro que sus alumnos están aptos para comprender y aprender el tema planteado.

El autor continúa: “Un segundo aspecto del aprendizaje es lo que podría denominarse la transformación, o proceso de manipulación del conocimiento con el objeto de adecuarlo a las nuevas tareas. Aprendemos a desenmascarar o analizar la información para ordenarla de un modo que permita extrapolarla, interpolarla o convertirla en otra cosa”. (Bruner, 1995 : 155).

En este punto el autor va más allá del conocimiento simple, busca la trascendencia del conocimiento. Que un concepto se entienda bien y después se desarrolle.

Continúa exponiendo el autor: “El tercer aspecto del aprendizaje es la evaluación, destinada a comprobar en qué medida nuestra manera de manipular la información es apropiada para la tarea en cuestión”. (Bruner, 1995: 155). La evaluación es para el profesor una herramienta que nos permite comprobar y revisar en qué medida se logró la internalización del concepto y cómo se está manipulando éste. Como dice Jerome Bruner, la ayuda que puede prestar el profesor mediante la evaluación es importante.

El autor complementa con el tema de los incentivos: “Se ha escrito mucho acerca del papel de la recompensa y el castigo en el aprendizaje, pero muy poco, por desgracia, sobre la importancia del interés y la curiosidad y sobre el placer de descubrir (...) Una de las formas menos estudiadas de ayudar al alumno a enfrentarse a una materia de difícil acceso, consiste en ofrecerle la oportunidad de ejercitar todas sus capacidades para que pueda disfrutar del placer de dominar de manera plena y efectiva dicha asignatura”. (Bruner, 1995 : 156).

Todo este proceso de enseñanza-aprendizaje, que posteriormente los seguidores de Bruner, Vygotsky, Piaget etc. suelen denominarlo como metodología activa o enseñanza por descubrimiento, requieren para su aplicación de profesionales idóneos con una sólida formación académica y vocación pedagógica, así como la asignación de recursos económicos por parte del gobierno para la implementación de laboratorios, gabinetes y compra de materiales auxiliares. En caso contrario se hace muy difícil llevar adelante estas interesantes propuestas.

Finalmente con respecto a la duración óptima de un episodio de aprendizaje, J. Bruner nos manifiesta: “Cuanto más prolongado e intenso sea un episodio de aprendizaje, tanto mayor será el beneficio que proporcionará en términos de dominio y comprensión de una materia (...) cuanto más comprenda el alumno la estructura de una materia, tanto más podrá soportar sin fatiga episodios de aprendizaje más intensos y prolongados”. (Bruner, 1995 : 157). Luego nos explica lo que ocurre cuando un estudiante no conoce la estructura de la materia “(...) la cantidad de información no asimilada que podemos guardar en la memoria tiene límites muy estrechos. En los adultos, estos límites se sitúan, según estimaciones, entre siete elementos”. (Bruner, 1995 : 157). Esta afirmación nos ayuda a comprender por qué los estudiantes sin los conocimientos previos necesarios no prestan atención y por el contrario se sienten inquietos (aburridos), o tratan de abandonar la clase (deserción) y finalmente no aprenden. Si esto continúa la situación se agudiza.

- **VYGOTSKY, L. (1987)** En sus escritos sobre el desarrollo del conocimiento científico como es de lo cotidiano a lo científico y sobre la Zona de Desarrollo Próximo, nos da grandes lineamientos para diseñar una metodología de enseñanza- aprendizaje. Sus seguidores interpretan estos lineamientos y desarrollan diversos temas educativos.

Vygotsky hace una clara diferencia entre el conocimiento espontáneo y el conocimiento científico. Nos dice que el conocimiento espontáneo es puramente denotativo y se define según las propiedades conceptuales, funcionales o contextuales de su referente. “En contraste, el pensamiento científico implica la manipulación conciente de las relaciones entre objetos y está mediatizado desde el principio por algún otro concepto. La propia noción de un concepto científico implica una posición determinada en relación a otros conceptos, es decir, una ubicación dentro de un sistema de conceptos.” (Vygotsky, 1962. citado por C. P. Panofsky, en Moll, L. 1993 : 293).

Yendo al tema de cómo enseñar las Ciencias Naturales, según las interpretaciones que realiza Vygotsky, y las premisas que nos alcanza para una enseñanza eficaz, lo que se busca es un conjunto de posibilidades (todo recurso) que unan lo que Vygotsky (1987) consideraba pensamiento sistemático (científico) con lo cotidiano.

Según muchos educadores, la preocupación central de la enseñanza de la ciencia elemental es de mantener el interés de los niños en cómo funciona el mundo. Cuando son curiosos los niños están dispuestos a aprender sobre las cosas menos manifiestas de la materia. (Hawkins, 1993, citado por Laura M. Y W. Martín, en Moll, L. 1993: 427).

Otro de los objetivos de los maestros de ciencias es el de alentar el pensamiento creativo entre los alumnos, así también el de motivar el aprendizaje o el descubrimiento de los conceptos científicos, más aún cuando no se tiene en la escuela un nivel elevado de análisis y predicción.

Llevados por su curiosidad, los niños son capaces de aprender sobre las propiedades menos manifiestas de la materia. A medida que exploran las explicaciones y relaciones más profundas, ellos aprenden habilidades analíticas y críticas para aplicar creativamente en acontecimientos nuevos que enfrenten más adelante tanto dentro como fuera de la escuela. (Laura M. W. Martín, compilado por Moll, 1993 : 427).

Podemos inferir lo siguiente: para la enseñanza de las ciencias se requiere que el estudiante aprenda habilidades analíticas y críticas. Es decir, deben ir adquiriendo estas capacidades para luego ir elaborando nuevos conceptos.

“Los maestros han intentado satisfacer estas exigencias de la enseñanza de las ciencias, por ejemplo, definiendo los problemas y tareas de la ciencia que se relacionan con las experiencias de los niños de manera interesante, pero sin embargo hacen falta niveles más elevados de comprensión y análisis para poder completarlas.” (Laura M. W. Martín, compilado por Moll, 1993 : 427).

Como podemos ver, la enseñanza de las ciencias requiere niveles elevados de comprensión y análisis; no son suficientes las definiciones, explicaciones de tareas y experiencias. ¿Pero cómo lograr que sean analíticos y críticos?, seguramente induciéndolos a que desarrollen estas capacidades.

Vygotsky (1987) observaba que los conceptos científicos bajan hacia lo concreto y los conceptos espontáneos suben hacia lo abstracto. “En las escuelas, la sistematicidad del pensamiento descansa sobre una estructura relacional explícitamente verbal pero abstracta. La capacidad de reflexión, por otra parte, que es tanto característica como precursora del pensamiento “científico”, debe construirse sobre la experiencia concreta así como sobre las nociones abstractas que se originan en la comunidad científica. Pero la instrucción (dada en los colegios) en este tipo de pensamiento dentro del actual sistema escolar ha sido problemática (es decir, que no logran conjugar estos aspectos).” (Laura M. W. Martín, compilado por Moll, 1993: 430, el subrayado y nota entre paréntesis es nuestro).

- **FLOREZ, R.** (1994). Es uno de los seguidores del Constructivismo, en su obra "*Hacia una pedagogía del conocimiento*", toca temas como el conocimiento científico y su importancia, la enseñanza de las ciencias y da pautas de una metodología para la enseñanza de las ciencias.

Rafael Floréz, nos dice : La enseñanza de una ciencia cualquiera sea ésta es positiva "cuando se suministra al estudiante una organización sustancial de conceptos "*organizadores*" básicos para toda la materia y unidad por unidad" (Flórez, 1994: 86). Hay conclusiones importantes respecto a la organización secuencial de los programas: inversamente al conductismo, es preferible empezar por la presentación de las ideas generales y abarcadoras y luego ir diferenciando progresivamente, especificaciones y luego detallando. El autor continúa explicando: "Para que la asimilación activa y duradera del nuevo conocimiento científico se convierta en un aprendizaje significativo el aprendiz requiere disponer del lenguaje y de ciertas ideas previas más generales pero pertinentes al nuevo conocimiento, tales ideas abarcadoras, relacionan, ubican e incorporan pertinentemente el aprendizaje en la estructura cognitiva previa." (el subrayado es nuestro).

Según Flórez, "**La enseñanza constructivista**, considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior". (Flórez, 1994: 238).

Las características esenciales de la acción constructivista son cuatro:

1. Se apoya en la estructura conceptual de cada alumno, parte de las ideas y preconceptos que el alumno trae sobre el tema.
2. Prevé el cambio conceptual que se espera de la construcción del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.
3. Confronta las ideas y preconceptos con el nuevo concepto científico que se enseña.
4. Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas (y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva) con el fin de ampliar su transferencia.

Jun Lorenz, explica la naturaleza evolutiva del proceso de construcción del conocimiento. “No es posible llegar al nivel superior sin haber pasado por las anteriores”. Señala cuatro niveles, y puntualiza que la información compleja se ubica en los niveles 3 y 4. (citado por Calero, 1987: 50).

Flórez hace mención a distintos investigadores : Para Herbart, la “*masa aperceptiva*” o estructura cognitiva pre existente influía determinadamente en la comprensión y retención de las nuevas ideas, y por ello la labor de los maestros era modelar dicha estructura. “Sólo que Ausubel precisa cómo hacerlo significati-vamente, ya no por simple asociación”. Un importante desarrollo del aprendizaje significativo lo constituye la estrategia de descomponer y conectar cada concepto principal (de la ciencia o tema a enseñar), hasta lograr representarlo en un esquema gráfico jerárquico denominado “mapa conceptual”. (Flórez, 1994: 86).

Gómez Gramell, Carmen en su libro “Constructivismo y Didáctica” (1995), nos da algunos alcances a cerca de esta corriente. Así, manifiesta que el constructivismo es una nueva tendencia que propugna la metodología activa, en la que prevalece la secuencialidad del conocimiento. “El paso del conocimiento mínimo a los estados de conocimiento más riguroso” es una premisa para la enseñanza de la Física, Química y Biología, las que deben seguir la evolución de las estructuras mentales del sujeto, teniendo en cuenta el enfoque jerárquico del aprendizaje. Así, el aprendizaje significativo es el esfuerzo deliberado para poder relacionar conocimientos nuevos con los ya existentes, llamados conocimientos previos.

1.2.2.4. LAS CIENCIAS Y EL CONSTRUCTIVISMO

El constructivismo es una corriente filosófica cuyos representantes son Vygostky, Bruner, Piaget, Ausebel y otros. A partir de los lineamientos de estos grandes investigadores, se fue formulando un nuevo enfoque pedagógico, cuyos

planteamientos se adecúan a la enseñanza de las Ciencias Naturales. La interpretación, aplicación y desarrollo de estos conceptos llevado a cabo por sus seguidores hoy toman diferentes nombres como : metodología activa, enseñanza por descubrimiento, etc.

A continuación, damos a conocer los aportes de cada uno de ellos:

- **VYGOTSKY, L. (1956)**, Psicólogo crítico y de gran erudición. Es de nacionalidad rusa, y sus escritos datan de entre 1920 y 1934, que contribuyen grandemente a la Psicología, al desarrollo de los conceptos científicos y la educación. Guillermo Blank dice de Vygotsky : “Aunque murió hace ya más de cincuenta años, dejó una impresionante obra que, como suele suceder con las figuras geniales, se vuelve más vigente a medida que va pasando el tiempo”. (Guillermo Blank, compilado por Moll, Luis, 1993: 45).

Es así que las obras de Vygotsky comenzaron a reaparecer en 1980 e influir en toda la nueva generación.

Para Lev Vygotsky ‘educación’ es también el crecimiento histórico de la cultura humana de la que surge el hombre. Bruner señala, “... la visión de Vygotsky sobre el desarrollo era también una teoría de la educación. En realidad, su teoría educacional es una teoría de transmisión cultural como también una teoría del desarrollo”. (Bruner, 1987: 1,2 . Citado por Moll, 1993 : 13).

Vygotsky le asignaba una gran importancia al papel de la educación formal en el desarrollo cognitivo. En su teoría es esencial la pedagogía humana, la educación en todas sus formas. Él consideraba a la capacidad de enseñar y de beneficiarse de la instrucción un atributo fundamental de los seres humanos. Como señala Premak (1984), la “presencia de la pedagogía en los asuntos humanos introduce una brecha cognitiva que no se encuentra en otros animales. Si el adulto no guía al niño, convirtiéndolo en objeto de pedagogía, el niño nunca llegará a adulto (en cuanto a su competencia).” (Premak, citado por Moll, L.1993:13).

Uno de los principales planteamientos de Vygotsky en temas educativos, es la **“Zona de Desarrollo Próximo”** que es considerada como una herramienta analítica necesaria para planificar la enseñanza y explicar sus resultados, él nos dice : **“Desde este punto de vista, no se puede identificar a la enseñanza como desarrollo, sino que la enseñanza adecuadamente organizada dará como resultado el desarrollo intelectual del niño, dará existencia a una serie de procesos de desarrollo, que no eran posibles sin enseñanza”**. (Vygotsky, 1982 : 121).

Vygotsky sostenía que todo niño tiene, en cualquier dominio, un **“nivel de desarrollo real”** que es posible evaluar; en cuanto definía la **“zona de desarrollo próximo”** como la distancia entre el nivel de desarrollo real (...), y el nivel de desarrollo potencial, este último está determinado por la capacidad de resolver problemas bajo la orientación de un adulto o colaboración con sus pares más capacitados. Vygotsky lo expresa de la siguiente manera: **“La zona de desarrollo próximo define a aquellas funciones que aún no han madurado pero que se hallan en proceso de maduración; funciones que han de madurar mañana, pero que ahora se encuentran sólo en estado embrionario. Estas funciones podrían ser descritas como los “brotes” o las “flores” del desarrollo, más bien que como “frutos” del desarrollo.”** (Vygotsky, 1978 : 86, citado por Jonathan Tudge en Moll, L. 1993: 189).

Como podemos ver, la enseñanza tiene efectividad cuando se incide sobre la zona de desarrollo próximo y un buen maestro debe entender esta premisa para aplicarla en la tarea educativa. Como nos dice Wertsch & Stone (1985): Es en la zona próxima donde se puede definir a la enseñanza en términos de desarrollo. En términos vygostkianos, enseñar sólo es bueno cuando **“despierta y atrae a la vida a aquellas funciones que están en un estado de maduración, que yacen en la zona de desarrollo próximo.”** (Vygotsky, 1956 : 278, citado por R. Gallimore y R. Tharp en Moll, L. 1993 : 189).

- **BRUNER, J.** Nació en 1915 en Nueva York. Es un personaje de gran calidad humana, psicólogo de profesión que dedicó su vida a la investigación de la psicología, posteriormente incursionó en temas educativos. Por su capacidad y sus relaciones sociales participó en grandes actividades educativas a nivel mundial.

En el libro “Desarrollo Cognitivo y Educación” (1988 1era. Edic. y 1995 2da. Edic.), Bruner expone temas educativos desde su preocupación por una educación de trascendencia. A la pregunta ¿cómo debemos enseñar una asignatura? El autor manifiesta: “ En mi opinión, la única manera de conseguir una educación general en la amplia variedad de conocimientos humanos, es transmitiendo proposiciones causalmente fecundas (...), convertir la educación general en una educación para la generalización, adiestrando a los individuos a ser más imaginativos, estimulando su capacidad para ir más allá de la información dada, hacia construcciones probables de otros acontecimientos.” (Bruner, 1995 :43).

Jerome Bruner se estaba proyectando al futuro, porque ya veía venir todo el avance científico tecnológico y sus implicancias en la sociedad, especialmente en la población menos favorecida, desde ahí su preocupación por una mayor difusión de los conocimientos, por una educación efectiva y de trascendencia a todo nivel. Nos dice : “Es muy posible que no sólo estemos entrando en una época de madurez tecnológica en la que la educación requerirá una constante redefinición, sino que el tiempo que nos aguarda imprima un ritmo de cambios en las tecnologías específicas de tal calibre que las habilidades más limitadas queden anticuadas en un plazo relativamente breve tras su adquisición.” (Bruner, 1995: 142).

Este mensaje de Bruner es una advertencia, en el sentido de que sin educación nuestra posibilidad de sobrevivencia es ínfima, máxime la prevalencia de la globalización y el libre mercado. Además de ser una educación de calidad debe ser instrumental y versátil.

Sobre la importancia que tiene la **Educación Formal**, manifiesta : “Cuando la sociedad va más allá de esas técnicas relativamente primitivas, se hace preciso dar paso a la instrucción escolar (...) En este punto, la cultura necesita recurrir a la

educación formal como instrumento para consolidar habilidades (...) en consecuencia, el sistema educativo queda como único medio de difusión, si se quiere como único agente de evolución.” (Bruner, 1995 : 138).

Como podemos ver, en estos tiempos es indispensable la educación básica de calidad para todos, porque no sería justo dejarlos en la precariedad. Porque además, debemos ser partícipes del desarrollo y de su continuidad. El autor continúa diciendo “si no se dominan ciertas habilidades básicas, otras posteriores y más elaboradas se tornan cada vez más difíciles de alcanzar”. (Bruner, 1995 : 140).

Bruner hace ver la importancia que tiene una buena enseñanza en los primeros cursos de ciencias, indispensable para que después el alumno alcance comprender (logre aprender) los cursos superiores. Manifiesta : “Es muy posible que un “Plan de estudios preliminar” para las matemáticas y las ciencias impartido en los primeros cursos, contribuya decididamente a la consolidación de formas intuitivas e inductivas de comprensión en el niño, que más tarde habrán de ser complementadas con un aparato más formal en cursos superiores de matemáticas y ciencias. La consecuencia de este modo de proceder sería, a nuestro entender, la consecución de una mayor continuidad en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas”, que en caso contrario, no pasará de ser meras repeticiones de fórmulas sin sentido ni utilidad práctica. (Bruner, 1995 : 154).

El autor resalta la necesidad de tener una continuidad en el proceso de enseñanza, esto significa mejor secuencialidad en los contenidos de los “Planes de estudios”.

- **PIAGET, J. (1981)** Un investigador de fama internacional, que dio valiosos aportes a la pedagogía, partiendo de la psicología y el desarrollo del niño. En su libro “Desarrollo y aprendizaje” (1992), define con precisión las etapas sucesivas a través de las cuales el niño va construyendo sus nociones, conceptos y sus operaciones lógico-formales, distinguiendo etapas en el proceso de aprendizaje, como manifiesta el autor: “el desarrollo se produce no simplemente por la dialéctica, maduración-aprendizaje, sino por un proceso más complejo que abarca y

articula cuatro factores principales: maduración, experiencia, transmisión y equilibración”. (Piaget, 1992: 156).

Piaget manifiesta, refiriéndose al factor de *transmisión* social, que ningún mensaje nuevo se incorpora al sujeto si éste no activa las estructuras previas adecuadas para procesarlo, para asimilarlo, dicho de otra manera, nada se puede enseñar con alguna eficacia si no se apoya en esquemas previos que posee el alumno de antemano. Asimismo explica, que en el factor de *equilibración* se trata de la búsqueda interna de nuevos niveles y reorganizaciones de equilibrio mental, después de cada alteración cognoscitiva provocada desde el exterior o auto provocada. (el subrayado es nuestro).

Ausebel, por su parte, explica: para que un nuevo conocimiento se convierta en un aprendizaje significativo, se requiere disponer de ciertas ideas previas más generales pero pertinentes al nuevo conocimiento. Estas ideas abarcadoras relacionan e incorporan el aprendizaje en la estructura cognitiva. Es lo que Ausebel denomina “organizadores previos” (Ausebel, 1974: 164).

Los “organizadores previos” facilitan la adquisición significativa, no memorística de los aprendizajes, eleva su consolidación y retención. Mas adelante Ausebel manifiesta en forma contundente: “Si tuviese que reducir toda la Psicología Educativa a un solo principio, enunciaría: el factor que más influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enseña a partir de él” (Ausebel, 1974: 168).

Piaget, en su contribución a la educación, publicó otros libros, entre ellos tenemos “Psicología y Pedagogía” (1981), en él nos plantea una metodología de enseñanza desde el punto de vista del desarrollo psicológico del niño, pero aplicable también a los otros niveles de enseñanza. Manifiesta: “...el problema pedagógico esencial es saber cómo presentar las materias para que sean asimiladas y retenidas: el proceso de la percepción que permite encausar lo desconocido a lo conocido proporciona la clave del sistema” (Piaget, 1981: 166). En relación a que el niño no

viene sin ningún conocimiento, Piaget manifiesta, “(...) y puesto que la concepción del organismo “caja vacía” permite economizar las consideraciones previas sobre los factores internos del aprendizaje humano, (...) es suficiente conocer las leyes generales del aprendizaje y el contenido de las ramas a enseñar para construir programas cuya riqueza sea por lo menos igual a la de los conocimientos comunes exigidos.” (Piaget, 1981: 91).

En palabras de Gómez, exponemos una apreciación concreta de lo que es el constructivismo : Esta corriente constituye todo un marco explicativo en el que influyen técnicas psicológicas y pedagógicas, las que abordan la actividad escolar como un proceso de adquisición del conocimiento en forma dinámica y total.

Gómez nos alcanza una sistematización de ésta corriente que de alguna manera resume el marco explicativo del constructivismo.

1º Construcción del conocimiento. Piaget define como el estudio del paso del mínimo conocimiento a los estados de conocimiento más riguroso. La construcción del conocimiento se realiza a partir de la ACCIÓN y la OPERACIÓN, es un proceso que establece la relación del sujeto psicológico con el intercambio físico.

2º El desarrollo psicológico. Partiendo de la premisa pedagógica “ el niño no es un adulto en miniatura, es un ser en formación”, por lo que el constructivismo describe los distintos niveles de razonamiento que se da en los niños, estos cambios ocurren en forma progresiva, que se diferencian de un período a otro.

3º La concepción del aprendizaje. El aprendizaje es construcción de una representación mental del alumno y no necesariamente implica acumulación de conocimientos. El conocimiento científico, por ejemplo, es una estructura dinámica que permite integrar, modificar, construir y reconstruir nuevas estructuras que llevan a nuevos conocimientos.

4º Los estilos cognitivos. Son las diferentes formas de representar la realidad. La estructura cognitiva hace que un individuo sea diferente a otro; porque responde de diferente manera a situaciones semejantes.

A continuación, exponemos el aporte de los representantes del constructivismo en relación a la ciencia:

- **VYGOTSKY (1982)** Los escritos de Vygotsky sobre el desarrollo de los conceptos científicos tienen importantes connotaciones tanto para la psicología como para la educación. El autor destaca la importancia del papel de la historia de la ciencia en el desarrollo de la misma, nos manifiesta : “La regularidad en el cambio y en el desarrollo de las ideas, la aparición y la muerte de los conceptos, incluso el cambio de las clasificaciones, etc., son todas cosas que puedan explicarse científicamente basándose en el vínculo de la ciencia en cuestión con (1) el substrato socio cultural de la época, (2) las leyes y las condiciones generales del conocimiento científico, (3) las exigencias objetivas que plantea al conocimiento científico la naturaleza de los fenómenos investigados en ese momento; dicho de otro modo, el vínculo con las exigencias de la realidad objetiva estudiada por la ciencia en cuestión. El conocimiento científico debe adaptarse, debe acomodarse a las peculiaridades de los hechos estudiados, debe estructurarse de acuerdo con sus exigencias.” (Vygotsky, 1982: 302. Citado por A. Rosa, I. Montero en Moll, L. 1993 : 81).

Vygotsky continúa comentando, “El papel de la historia de la ciencia es fundamental, puesto que nos permite explicar que es una ciencia particular y proporciona los fundamentos del conocimiento que esa ciencia ofrece. (...) No obstante, la ciencia intenta, al mismo tiempo, estudiar la realidad, verificando la validez empírica de los conceptos que ella estudia”. (Citado por A. Rosa , I. Montero en Moll, L. 1993 : 81).

En el artículo titulado “Contexto histórico de la obra de Vygotsky”, donde A. Rosa, I. Montero señalan “En la actualidad la historia de la ciencia es considerada como una disciplina simbióticamente relacionada con la teoría de la ciencia (...), de esta manera, el conocimiento de la historia ayuda a comprender la razón por lo que se ha hecho ciencia en el pasado y el modo en que se ha hecho; (...) explicar

por qué hemos llegado al estado actual de los conocimientos, puede iluminar las opciones de que disponemos en relación con el futuro". (A. Rosa, I. Montero en Moll, L. 1983 :77).

147561

• **BRUNER, J. (1995)**

El autor considera importante los conocimientos previos para un buen aprendizaje. Su preocupación por una nueva metodología es evidente, y manifiesta que se precise en cada área del conocimiento la forma de hacer uso de los amplificadores de la mente. En sus propias palabras: "Si hemos de hacer justicia a nuestra evolución, vamos a necesitar más que nunca una forma de transmitir las ideas, las habilidades más esenciales, las características adquiridas que expresan y amplifican los poderes del hombre (...). Me daría por satisfecho si todos nosotros empezáramos por reconocer que esta es nuestra misión como hombres instruidos y como científicos". (Bruner, 1995 : 146).

Bárbel Inhelder (colaborador de Bruner) hace mención a algunas debilidades del sistema educativo "La enseñanza del razonamiento probabilística, una forma de razonamiento tan habitual e importante en la ciencia moderna, apenas despierta interés en nuestro sistema educativo antes de llegar a la enseñanza superior. Esta omisión obedece probablemente al hecho de que los planes de estudio de la enseñanza escolar presentan en casi todos los países un insalvable desfase con respecto al nivel de desarrollo científico". (citado por Bruner, 1995 : 153).

Como podemos percibir, desde aquellos tiempos ya se hacía evidente un desfase académico de la educación básica o escolar con respecto al nivel superior (se supone la educación universitaria), además asegura que este fenómeno se da en casi todos los países, y nosotros decimos con bastante seguridad que esta deficiencia se arrastra hasta la actualidad.

Con respecto al plan de estudios manifiesta : “Es muy posible que un ‘Plan de estudios preliminar’ para las matemáticas y las ciencias impartido en los primeros cursos contribuya decisivamente a la consolidación de formas intuitivas e inductivas de comprensión en el niño, que más tarde habrán de ser complementadas con un aparato más formal en cursos superiores de matemáticas y ciencias. La consecuencia de este modo de proceder sería, a nuestro entender, la consecución de una mayor continuidad en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas y la aportación al niño de una mejor y más firme comprensión de unos conceptos que, si no se hallan asentados en un sustrato sólido, no pasarán de ser meras repeticiones de fórmulas sin sentido ni utilidad práctica.” (Bruner, 1995 : 154).

En su informe Inhelder, también hacía la sugerencia de que en los primeros cursos se dedicaran a la instrucción del niño en las operaciones lógicas elementales que subyacen a la enseñanza de las matemáticas y las ciencias. “Disponemos de pruebas que indican que una primera instrucción rigurosa y significativa tiene el efecto de facilitar el aprendizaje posterior”. (Bruner, 1995: 155).

1.2.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS

1. EDUCACIÓN

Se asume el concepto de educación como un proceso sociocultural cuya finalidad es contribuir al desarrollo integral de las personas y de la sociedad. Cumple la función de socialización de las nuevas generaciones y su preparación para que sean capaces de transformar y crear cultura.

La educación responde a una dinámica social compleja y “solo el proceso social en conjunto garantiza la formación del hombre”. (Hidalgo, 1997: 7).

En la revista "Educación" N°2, Suchodulski (1997: 8) nos manifiesta que entiende la educación no como un fenómeno que se limita a la relación educador educando, el concepto de educación es más amplio para nuestra época, la educación es un proceso muy complejo, en el que se dan líneas de acción :

- a) El desarrollo de las capacidades corpóreas, psicológicas y espirituales del ser humano,
 - b) La interrelación con el ámbito social y natural.
 - c) La recepción de la cultura y la toma de posición ante ella por los educandos.
- En otras palabras, la educación es un triple proceso de hominización, de socialización y de culturización.

1. INSTRUCCIÓN

"La instrucción es decididamente el más ambiguo de todos los medios de ayuda en la vida diaria (...) Para ser efectiva, la instrucción debe estar incluida en un contexto formado por otros medios efectivos, siendo los más notorios el manejo de la contingencia, la realimentación y la estructuración cognitiva". (Gallimore y Tharp, citado por Moll, 1993 : 218).

2. ENSEÑANZA

Esta acción educativa es un proceso eminentemente interactivo, en el cual los estudiantes construyen sus aprendizajes en interacción con su contexto, sus compañeros, sus materiales de trabajo y el profesor. (Hidalgo, 1997: 12).

Una definición general de enseñanza en términos vygotskyanos es: Enseñar consiste en ayudar al desempeño a través de la zona de desarrollo próximo. Se puede decir que la enseñanza tiene lugar cuando se ofrece ayuda en algunos puntos de la ZDP en los que el desempeño necesita ayuda. (Tharp y Gallimore, 1988, cap.2. citado por Moll pag. 213).

3. APRENDIZAJE

El aprendizaje de conocimientos es el fruto de la interacción del estudiante con el profesor, los estudiantes y el medio sociocultural y natural. (Pujol, 1978: 22).

4. REALIMENTACIÓN

La información que la realimentación proporciona para el aprendizaje es un poderoso medio de ayuda. Cuidar la realimentación es el medio simple más común y efectivo de auto ayudarse, esto ha sido demostrado en la vida práctica. (Gallimore y Tharp, citado por Moll, 1993 : 217).

5. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Son todos aquellos conocimientos que sirven de base o sustento para el aprendizaje de nuevos temas que necesariamente van ligados a los anteriores.

La ciencia no puede tomarse, para efectos de su enseñanza, en forma enciclopédica, acumulativa y sin estructura. El conocimiento se asume como actividad conceptual, intersubjetiva, interactiva y organizada.

El conocimiento en determinadas asignaturas es acumulativo (cuando son temas que no necesariamente requieren de nociones anteriores para poder ser entendidos), esta modalidad no es posible aplicar en áreas como la Matemática, la Física, la Química o la Biología; porque no es posible aprender algo nuevo sin dominar antes otros aspectos previos.

6. RENDIMIENTO

Según la UNESCO, el rendimiento representa el grado de dominio exhibido por los estudiantes respecto a los contenidos de aprendizajes desarrollados en el proceso escolar.

7. RENDIMIENTO ACADÉMICO

Es una forma de medir lo que una persona ha logrado adquirir, en cuanto se refiere a conocimientos, información, o ha llegado a poseer ciertas habilidades, como resultado de una instrucción o entrenamiento.

Para poder cuantificar el rendimiento académico se hace uso de elementos educacionales tales como: evaluación, medición, prueba, los mismos que interactúan y se apoyan entre sí en las diferentes fases del proceso evaluativo, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1.4 RENDIMIENTO ACADÉMICO - CUANTIFICADORES

TÉRMINO	DEFINICIÓN	CONCEPTO SINÓNIMO	PUNTO DE REFERENCIA
EVALUACIÓN	Proceso para determinar valores o para interpretar la información que aporta él	Juicio valor	Metas, propuestas
MEDICIÓN	Proceso que representa mediante símbolos, las características obtenidas por él.	Simbología	Rasgos, Características, Conducta.
PRUEBA	Procedimiento para sintetizar observaciones.	Instrumento	Exámenes, escalas, observación sistemática

8. CALIDAD DE EDUCACIÓN

“Una educación de calidad es aquella que logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender, al cabo de un determinado ciclo o niveles ...”
(Ravella, 2002, citada en Agenda Educativa Nro.19).

En la actualidad, se ve la necesidad de nuevos aprendizajes, como requisito para no quedar excluido de la sociedad. Se trata ahora de invertir la apreciación tradicional, y colocar a la persona humana como elemento relevante del proceso. “No se puede seguir ofreciendo a los jóvenes una educación secundaria y superior de mala calidad que los condene a la exclusión o a la sobrevivencia precaria. Tampoco se puede continuar asumiendo como dada una educación que cercena la libertad o que deje de lado la curiosidad y la fantasía del niño.” (Tovar, Teresa 2002 : 14,15, el subrayado es nuestro).

La preocupación por la calidad educativa se encuentra asociada a las limitaciones en la preparación docente, o a los bajos niveles de rendimiento de los estudiantes. Los resultados no sólo se refieren a cuánto se aprende, sino a la calidad de lo que se aprende. Se debe evaluar en función de si se prepara o no a los estudiantes para “salir adelante en la vida”, así como para proseguir estudios superiores (“una educación será buena si ya no se necesitan de academias para ingresar a la universidad”). (Andrade, Patricia 2002 : 33).

9. ARTICULACIÓN

La articulación entre los diferentes niveles del Sistema Educativo se da a la luz del enfoque constructivista, en el que el estudiante va formando esquemas o estructuras cognitivas que son formas de equilibrio que se establece entre el organismo (la persona) y el medio ambiente, razón por la cual el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe desarrollar en forma paulatina y secuencial.

10. ARTICULACIÓN ENTRE NIVELES DEL SISTEMA EDUCATIVO

El esquema cognitivo de un estudiante puede sufrir un desequilibrio al conocer otros elementos, lo que deberá ser restablecido inmediatamente para poder pasar a una estructura superior. Esta es la razón por la que en el proceso de enseñanza no debe haber saltos o desniveles.

Entre los diferentes niveles educativos, en nuestro medio, existe un vacío en el paso de un nivel a otro nivel. Ese vacío que puede llamarse desfase o desnivel se debe superar si queremos una educación de calidad. El objetivo de la articulación precisamente es tratar de reducirlo.

11. LA EDUCACIÓN COMO UN PROCESO SISTÉMICO

La educación es un proceso sistémico. Esto significa que se desarrolla en forma secuencial. En los primeros niveles (inicial, primaria y secundaria) se sientan las bases del conocimiento, y luego los niveles superiores complementan y desarrollan los conocimientos.

Por una secuencia lógica, en el nivel primario y antes de este nivel, el niño aprende lo elemental, se inicia el proceso de socialización. En el nivel secundario, estos conocimientos son ampliados y reforzados. En el nivel superior, no sólo se profundizan sino viene la especialización en las diferentes áreas del saber humano; en este caso tenemos las diferentes escuelas de formación profesional.

12. FORMACIÓN ACADÉMICA EN SECUNDARIA

Son los diversos conocimientos aprendidos en este nivel, los que se reflejan en las pruebas orales, escritas así como en las exposiciones que el profesor traduce en notas. La importancia de la preparación académica de este nivel radica en que el estudiante debe estar preparado para el trabajo y/o para continuar estudios superiores en condiciones apropiadas.

13. PREPARACIÓN ACADÉMICA EN CENTROS PREUNIVERSITARIOS

La preparación académica en centros preuniversitarios se puede tipificar como una preparación intermedia de educación entre el nivel secundario y universitario. Es una instancia casi obligada, por el que gran cantidad de estudiantes que pretenden ingresar en la universidad se ven precisados a pasar por estos centros. En relación a los centros preuniversitarios de nuestra ciudad, Macias y Ayala (1997) nos dicen: "Estos se caracterizan por ser centros de entrenamiento para la resolución de problemas y de preguntas tipo en forma mecánica".

En los centros preuniversitarios la enseñanza no es secuencial al nivel anterior, no están organizados para complementar los conocimientos en forma planificada. Los criterios pedagógicos están muy lejos de aplicarse; no se tienen en cuenta los conocimientos previos y se les enseña en forma muy acelerada sin percatarse si están aprendiendo o no.

14. RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El rendimiento académico en el nivel superior se puede definir como los aprendizajes que logran los estudiantes de las diferentes facultades en un determinado tiempo, lo que les permite pasar a otro nivel, los mismos que inciden directamente en su formación profesional.

15. CIENCIAS NATURALES

Las Ciencias Naturales estudia el mundo físico que nos rodea. Como dice Mario Bunge “son las interpretaciones de la naturaleza”. Estas interpretaciones se pueden dar a nivel externo (de un cuerpo a otro) de cuyas características, propiedades o fenómenos se encarga la Física. También se pueden dar a nivel interno; desde su constitución, composición, características y propiedades, siendo la Química la ciencia que lo estudia. Mientras que la Biología y la Microbiología se encargan del estudio de todo ser con vida.

Las Ciencias Naturales, se gestaron como ciencia desde los inicios de nuestra era (hace dos milenios) en la escuela filosófica de los “atomistas griegos”. Ellos sostenían que la realidad es exclusivamente material, decían: “Las cosas están compuestas de átomos de variadas formas ... y la finalidad del hombre es vivir en conformidad con la naturaleza. Esto es razonable, y la virtud consiste en atenerse a ello (...). La Ley natural es universal e inmutable, y el modo y sus conocimientos es asequible a todos los seres humanos”. (De Paz, Zeón. 2004 : 150)

CAPÍTULO II

HIPÓTESIS Y VARIABLES

HIPÓTESIS PRINCIPAL

Luego de un análisis del problema y los antecedentes, pensamos que existe una asociación entre las variables dependientes e independientes, por lo que estamos en condiciones de plantear la hipótesis en los siguientes términos:

“La formación académica adquirida en la educación secundaria y en el centro preuniversitario de la UNSCH influyen significativamente en el rendimiento académico en Ciencias Naturales de los alumnos de la serie 100 de la UNSCH.”

VARIABLES

- **VARIABLES INDEPENDIENTES**

X1 : Formación académica en el área de Ciencias Naturales en educación secundaria.

X2 : Preparación académica en el área de Ciencias Naturales en el centro preuniversitario de la UNSCH.

- **VARIABLE DEPENDIENTE**

Y : Rendimiento académico de estudiantes de la UNSCH en el área de Ciencias Naturales, en la serie 100.

- **VARIABLES INTERVINIENTES**

- a. Procedencia : Centro de estudios de educación secundaria.
- b. Procedencia : Escuelas de formación profesional
- c. Año de culminación de estudios secundarios.
- e. Sexo.

CAPÍTULO III

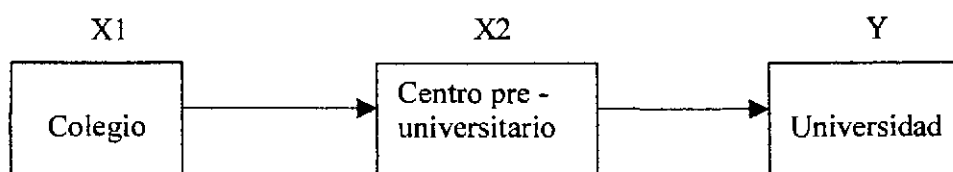
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo CORRELACIONAL llevado a cabo con un grupo de estudiantes de la UNSCH de diferentes escuelas de formación profesional.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño es el EX POS FACTO – CORRELACIONAL, debido a que se realiza un seguimiento (en forma retrospectiva) a los estudiantes en su *rendimiento académico* en diferentes momentos: universidad, centro preuniversitario y colegio, para luego comparar sus competencias.



Donde:

Y = Rendimiento académico en estudios universitarios en el área de Ciencias Naturales.

X1 = Formación académica recibida en educación secundaria

X2 = Preparación académica recibida en el centro preuniversitario de la UNSCH.

El punto de partida del seguimiento realizado a los alumnos es el rendimiento académico de los estudiantes en la universidad (Y), para luego proseguir en el centro preuniversitario de la UNSCH (X2) y finalmente en colegios (X1).

3.3. POBLACIÓN

La población está formada por todos los alumnos matriculados en la serie 100 del año 2001(de la UNSCH), en las facultades previamente elegidas (Anexo N°3): Ingeniería Química, Ciencias Agrarias y Ciencias Biológicas. La población se eligió teniendo en cuenta algunos criterios que a continuación detallamos:

1° Elección de facultades. Se tuvo en cuenta la población estudiantil y el impacto que ocasionaría, en dicha facultad, una deficiente preparación académica en el área de Ciencias Naturales. Así tenemos las facultades de:

- Ingeniería Química,
- Ciencias Agrarias y
- Ciencias Biológicas.

2° Se consideró a todos los alumnos matriculados en la serie 100 de las facultades antes mencionadas y sus respectivas escuelas. Se tomó conocimiento de los estudiantes en cada una de las escuelas de formación profesional. Esta información se complementó con los datos que se recogió de la Oficina de Informática y Sistemas de la UNSCH (Anexo N°11), resultando lo siguiente:

CUADRO 3.1 : POBLACIÓN POR ESCUELAS de FF PP.

FACULTAD y ESCUELAS	ESTUDIANTES de la Serie 100
Ing. QUÍMICA	
- Industrias Alimentarias	80
- Ingeniería Agroindustrial	92
- Ingeniería Química	70
CIENCIAS AGRARIAS	
- Agronomía	124
- Medicina Veterinaria	115
- Ingeniería Agrícola	134
CIENCIAS BIOLÓGICAS	
- Biología	109
- Farmacia y Bioquímica	73
TOTAL	797

Fuente : Oficinas de las Escuelas de Formación Profesional y la Oficina de Informática y Sistemas de la UNSCH (Anexo 11)

3.4. MUESTRA

La muestra es de tipo **no probabilístico**, es decir una muestra dirigida. El método de muestreo corresponde a “los listados”, donde se aplicó criterios de inclusión y exclusión.

Se incluyen en la muestra :

1. Los estudiantes pertenecientes a las diferentes escuelas de formación profesional de las facultades elegidas (Ing. Química, Ciencias Agrarias y Ciencias Biológicas), como son:
 - Ingeniería en Industrias Alimentarias
 - Agroindustrial
 - Ingeniería Química
 - Agronomía
 - Medicina Veterinaria
 - Ingeniería Agrícola
 - Biología
 - Farmacia y Bioquímica

2. Estudiantes matriculados en la serie 100, el año 2001 (alumnos ingresantes del año 2000-II y 2001-I)

Se excluyeron de la muestra :

1. En un primer momento:
 - Los repitentes.
 - Estudiantes provenientes de traslados internos.
 - Estudiantes de una segunda carrera.
 - Estudiantes que egresaron de colegio hace tres años o más.
2. En un segundo momento, luego de hacer el seguimiento en el centro pre-universitario de la UNSCH, en colegios y después de haber tomado el examen, se
 - excluyeron a estudiantes que no registran notas en el centro pre-universitario y el colegio, y
 - estudiantes que no rindieron el examen y además no tienen nota en la universidad, en el colegio o en el centro preuniversitario.

En suma no debe faltarle más de una nota.

El muestreo se llevó a cabo de la siguiente manera :

I. El trabajo se inició con todos los alumnos de la población, escuela por escuela. Son ocho listas las que se trabajaron independientemente, en las que se fue desagregando paulatinamente aquellos alumnos que no cumplen con los requisitos de acuerdo a los principios de exclusión. Al tomar conocimiento de las notas provenientes de colegios (de Física, Química y Biología), también se fue desagregando, lo que se muestra en "Formato de Recojo de datos" (Anexo N°4).

II. Las ocho relaciones fueron integrados en una sola "lista" y en orden alfabético. Con esta "lista" se acude al centro pre- universitario de la UNSCH y se recopila notas. Una vez tomado el examen, estas notas también se registra en la mencionada relación.

III. Se procede a una segunda depuración, donde se excluye a todo alumno que le falta más de una nota.

El examen fue aplicado por el equipo de investigación (las preguntas van en el anexo N° 2). Por tanto, la muestra quedó constituida de la siguiente manera :

CUADRO 3.2 : LA MUESTRA / CONFORMACIÓN

FACULTAD / ESCUELA	Nº DE ESTUDIANTES
Ing. Química y Metalurgia	
• Ing. en Industrias Alimentarias	16
• Agroindustrial	19
• Ingeniería Química	15
Ciencias Agrarias	
• Agronomía	31
• Medicina Veterinaria	24
• Ingeniería Agrícola	11
Ciencias Biológicas	
• Biología	26
• Farmacia y Bioquímica	8
TOTAL	150

Las características de la muestra se pueden apreciar en el Anexo N° 6

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Técnicas

3.5.1 Análisis documental. Mediante el cual nos informamos sobre datos específicos de cada uno de los estudiantes (notas, nombres, sexo, colegio de procedencia, año en el que culminó estudios secundarios)

3.5.2 Prueba escrita. A través de ésta se puede cuantificar el rendimiento académico de los estudiantes por evaluación propia.

3.5.3 Entrevistas. Mediante esta técnica se recoge información directa de opinión a nivel de docentes de educación secundaria y de la universidad, para así reforzar nuestra información (Anexo 5)

Instrumentos

1.Listados de alumnos con notas y datos referenciales.

2.Guía de análisis documental, a partir de fichas bibliográficas.

3.Listado con notas del examen.

4.Guía de entrevistas. Para tener la apreciación de los actores de la educación.

3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

3.6.1 Recolección de datos:

Para recopilar datos se trabajó con los alumnos de la serie 100 de la UNSCH (de las facultades elegidas), a quienes se les hizo un seguimiento académico en forma retrospectiva. A través de sus notas: 1) En la Universidad, 2) Cuando estos fueron alumnos del Centro Preuniversitario, 3) Luego cuando fueron ellos mismos estudiantes del 5to. Año de Educación Secundaria.

3.6.1.1 En la Universidad: Se tuvo en cuenta dos notas que obtuvieron los alumnos:

- a) Una nota institucional, que reportaron sus profesores de Ciencias Naturales (en los cursos de Física, Química y Biología), la que fue recopilada de sus respectivas fichas personales.
- b) La otra nota proveniente de una evaluación que fue suministrada por el equipo de investigación, en base a preguntas elaboradas con ciertos criterios. (Ver Anexos N°1 y N°2).

3.6.1.2. En el Centro Preuniversitario de la UNSCH. Aquí se tomó en cuenta las notas de los estudiantes antes mencionados recopilados de documentos institucionales. Estas notas fueron recogidas de sus respectivas “tarjetas de respuestas”, con la ayuda de la hoja de prueba (donde se podía ubicar las preguntas correspondientes a los cursos de Ciencias Naturales). La suma del puntaje de cada pregunta es la nota que les corresponde.

3.6.1.3. En la Secundaria. Se tomó en cuenta las notas logradas en los cursos de Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), provenientes de actas, cuando ellos estudiaban en el colegio. En su mayoría pertenecen a colegios de la localidad: Colegio Mariscal Cáceres, Nuestra Señora de Fátima, entre otros.

Con los datos obtenidos de las tres instituciones antes mencionadas, y la nota del examen, se logró procesar la información y luego se consolidó en un cuadro. (Ver Anexo 7).

3.6.2. Sistematización y Análisis de Datos

Con las notas recopiladas de Física, Química y Biología, correspondientes a cada uno de los estudiantes de la muestra, se continuó con los siguientes pasos:

- Se obtuvieron los promedios. Se trabajó con notas promedio en todos los casos.
- Las notas obtenidas en la universidad, proveniente del acopio, han sido promediadas con la nota del examen aplicado por el grupo de investigación. Este promedio es representado por Y' , cuya definición sería: Rendimiento académico (en la universidad) con corrección de desviación. Se refiere a la desviación por Procedencia de escuela de formación profesional (variable interviniente).
- Se codificaron todos los datos referenciales y/o personales.
- Se elaboró una matriz.
- Luego, se hizo un vaciado a dicha matriz de las notas y demás datos. (Anexo N° 7)

3.6.3. Procesamiento de datos

Los datos encontrados fueron procesados haciendo uso de la Estadística Descriptiva (como son las tablas de frecuencias, la obtención de promedios, medias y medianas), para dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados. Se requiere establecer correlaciones simples entre cada una de las variables, dependiente e independientes.

Los datos correspondientes a cada uno de los estudiantes pertenecientes a la muestra, fueron ordenados en una matriz (Anexo 7), estos datos son utilizados paulatinamente y de acuerdo a la necesidad; unos en un caso y otros en el otro caso, de tal manera que se hace variable la cantidad de participantes pese a que se trata de la misma muestra. Esta es la razón por la cual en los diferentes cuadros estadísticos aparecen distintas cantidades de participantes, debido a que el Sistema está registrando sólo a los estudiantes que tienen ese dato.

Para el procesamiento de datos, acudimos a la ayuda del Sistema Estadístico SPSS, donde el sistema hace uso de los datos requeridos para el análisis (del Cuadro comparativo de notas y promedios) y luego nos reporta resultados, mediante cuadros estadísticos. Estos cuadros estadísticos son analizados, comparados e interpretados para así dar respuesta a cada uno de los objetivos. Por lo general se trabajó con frecuencia de notas, con medias y desviaciones estándar, asimismo se elaboró tablas de comparaciones. Finalmente, podemos dar respuestas a las interrogantes y llegar a conclusiones, asimismo establecer la correlación principal, es decir, poder demostrar o rechazar la hipótesis planteada. En el siguiente Capítulo, se especifica todo este procedimiento.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Para determinar la **Influencia de la formación académica en educación secundaria con respecto al rendimiento académico de los estudiantes universitarios**, nos remitimos a las tablas de frecuencia que a continuación exhibimos.

CUADRO 4.1 1 Frecuencia de notas obtenidas en **colegios**.

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Valida	10	1	.7	.7
	11	36	25.0	25.7
	12	45	31.3	56.9
	13	27	18.8	75.7
	14	17	11.8	87.5
	15	6	4.2	91.7
	16	5	3.5	95.1
	17	5	3.5	98.6
	18	2	1.4	100.0
	Total	144	100.0	

Fuente : Las notas fueron tomadas de las actas de los diferentes colegios correspondientes a los años 1998, 1999 y 2000.

El sistema no registra 6 datos. Estos datos pertenecen a estudiantes que no tienen notas de colegio.

CUADRO 4.2 : Frecuencia de notas obtenidas en la universidad.

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válida	0	1	1.0	1.0
	4	1	1.0	1.9
	5	2	1.9	3.8
	6	2	1.9	5.8
	7	3	2.9	8.7
	8	13	12.5	21.2
	9	15	14.4	35.6
	10	14	13.5	49.0
	11	24	23.1	72.1
	12	16	15.4	87.5
	13	9	8.7	96.2
	14	3	2.9	99.0
	15	1	1.0	100.0
	Total	104	100.0	

Fuente : Estas notas fueron recopiladas de fichas personales de los estudiantes de la UNSCH.

El sistema no detectó 46 datos, significa que 46 alumnos no registran notas en sus fichas de la universidad. (30.7 % de deserción).

- En los cuadros N° 4.1 y N° 4.2 se muestran los promedios de notas en las asignaturas de Ciencias Naturales de colegios y de la universidad respectivamente: Para colegios, observamos que las notas más frecuentes son : 11 y 12, y las notas más bajas son de 10, 11 y 12 (son notas en actas, documento que certifica que el estudiante es egresado). Para la universidad, la nota más frecuente es 11, y las notas más bajas son: 0, 4, 5.
- En colegios, el 76% tiene nota baja (inferiores a 13). Sólo el 24% tiene nota superior a 14. Son pocos estudiantes con un buen aprovechamiento.
En la universidad, el 49% está desaprobado. Sólo el 35.4% está aprobado, de los cuales sólo el 8.7% con nota superior a 12.

Esto nos indica que el nivel de rendimiento es bajo, y observamos la gran diferencia de notas que existe entre colegios y universidad.

- Si comparamos las medias, tenemos: Para colegios = 12.68
Para universidad = 10.15 (a lo que se debe añadir los estudiantes que no registran notas, 30.7%).

En los colegios, las notas que se exhiben son relativamente altas, con toda facilidad se encuentran notas de 14, 15 y 16. Mientras que en la universidad, las notas son por lo general bajas, se puede encontrar en forma abundante notas de 8, 9 y 10, también hay notas de 0, 4, 5, 6 y 7, aunque son menos frecuentes.

La gran diferencia de notas que observamos nos muestra el desfase académico. Nos preguntamos, ¿Cuáles son las razones para este fenómeno? Podemos nombrar algunas:

1.1 *La baja calidad académica de la educación básica.* Esto lo manifiestan también Vegas y otros, en la revista Foro Educativo, haciendo referencia al problema de los jóvenes, “A la secases de trabajo se suma la mala calidad de la secundaria”. (Vegas, 2000: 7). Las personas entrevistadas opinan de la siguiente manera: “Los alumnos vienen mal preparados, tienen mucha dificultad en el aprendizaje por lo que se ha sugerido rindan un examen de ingreso.” (Huaibe, Gloria : Colegio Mariscal. Cáceres, 1999). También otro docente opina “El programa curricular básico, con temas integrados, no está de acuerdo a nuestra realidad, debe ser reestructurado a fin de mejorar la calidad educativa” (Llantoy, Vicente : Colegio N. S. Fátima, 2004). De igual manera manifiesta el equipo técnico del Ministerio de Educación, en un documento emitido en 1997 : “En los últimos años la calidad del servicio educativo se ha visto mermada por diferencias técnico-pedagógicas, infraestructura y administrativas (...) lo que incide negativamente en la calidad y producción educativa”. (Ministerio de Educación, 1997: 37).

1.2 *El reducido número de años destinados a la educación básica.* Lo plantean el equipo técnico del “bachillerato”, en el documento “Nueva Estructura del Sistema Educativo Peruano: Fundamentos de la Propuesta – Ministerio de Educación” (1997). Manifiesta: “los egresados de la educación básica deben

estar preparados para seguir aprendiendo toda la vida (...) En nuestro país, adicionalmente, debe implementarse la educación post-básica que contribuirá a mitigar un problema social que afecta a miles de jóvenes” (1997: s/f), también Vegas y Otros (Revista Foro Educativo), manifiestan que se debe complementar las horas de dictado de clases; “900 horas pedagógicas efectivas y 13 años de educación básica.” (Vegas,2000: 7). Un profesor del curso de Química, manifiesta: “El número de horas para el dictado de la asignatura debe ser mayor, dado el extenso contenido temático y en lo posible evitar la pérdida de horas de clase. (Chuchón, Aronés : Colegio Mariscal Cáceres, 1999).

1.3 Inadecuada metodología de enseñanza de los profesores universitarios. Al respecto, Gualberto Cabanillas en su trabajo de investigación que ya citamos manifiesta : “frente a la problemática de los profesores universitarios de esta casa de estudios, sus características, sus deficiencias y limitaciones, y a esta ya de por sí compleja problemática del docente universitario, se suman el hecho de que la mayoría de los ingresantes a la universidad presentan muchas dificultades y limitaciones en el orden personal y orden académico.” (Cabanillas,2000:8).

En entrevistas a profesores de la Facultad de Educación, recogemos lo siguiente: “Muchos profesores no tienen capacitación suficiente; hacen uso de métodos tradicionales en el desarrollo de sus clases”. (Aronés, Rubén, 1998). Otro entrevistado fue el profesor Rubén Murguía, quien afirma como problemática educativa “que en la universidad se aplica el método de enseñanza tradicional y el problema es casi el mismo que en los colegios”. Como una alternativa de solución plantea la capacitación a nivel de todos los profesores.

1.4 La falta de entusiasmo y dedicación al estudio por parte de los alumnos. Como lo manifiestan Cayo Aronés y otros, en el trabajo ya citado, plantean:

“(...) el rendimiento es bajo, como consecuencia de la alienación y la mecanización inherente a un tipo de enseñanza deshumanizada, como consecuencia de los contenidos curriculares inadecuados y la pobreza material de estos centros educativos”. (Arones, Cayo. 1994: s/p). También manifiestan esta preocupación profesores entrevistados de colegios: “El problema de los estudiantes es más de índole afectivo y social, ellos tienen un conformismo extremo, no se esfuerzan en tener mejores calificaciones” (Barboza, Wálter : Colegio S. J. Bosco, 2004). Otro entrevistado manifiesta: “Los estudiantes tienen poco interés por el estudio, ellos le dan mayor importancia a las fiestas, la radio y la televisión”. (Cisneros, Julia : Colegio N.S. Mercedes, 1999). “El problema está en la formación que traen los alumnos, ellos son memoristas y poco reflexivos, lo que se manifiesta en la escasa participación en clases”. (Murguía, Rubén : Profesor de la Facultad de Educación, 1998).

En consecuencia, podemos decir que **no hay una influencia significativa de la formación académica en secundaria con respecto al rendimiento académico en la universidad**, pero sí podemos encontrar cierta correlación de notas muy diferenciada. Tenemos que las notas obtenidas en los colegios son en su mayoría altas, en relación a las notas obtenidas en la universidad. Analizando el “Cuadro comparativo de notas y promedios” (Anexo N° 7) vemos:

- 1) Para notas de 15, 16 ó más, obtenidas en secundaria, le corresponde por lo general notas aprobatorias en la universidad, aunque éstas sean bajas. Además estos alumnos registran en la universidad notas en 2 o 3 cursos de Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), por lo general, lo que nos indica que hay un rendimiento aceptable.
- 2) Para notas de 11, 12 y 13 obtenidas en la secundaria, generalmente le corresponde notas bajas o muy bajas en la universidad, en consecuencia están desaprobados y en su mayoría registran notas en un solo curso de Ciencias Naturales, lo que demuestra que tienen serias dificultades.

Para hallar la Influencia de la formación académica adquirida en el centro preuniversitario de la UNSCH, con respecto al rendimiento académico de estudiantes universitarios, nos remitimos a las siguientes tablas de frecuencias.

CUADRO 4.3 : Frecuencia de notas obtenidas en el centro preuniversitario de la UNSCH

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válida	3	1	1.0	1.0
	4	9	8.7	9.6
	5	17	16.3	26.0
	6	11	10.6	36.5
	7	22	21.2	57.7
	8	13	12.5	70.2
	9	11	10.6	80.8
	10	13	12.5	93.3
	11	5	4.8	98.1
	12	1	1.0	99.0
	13	1	1.0	100.0
	Total	104	100.0	

Fuente : Archivos de los años 1999 y 2000.

CUADRO 4.4 : Frecuencia de notas obtenidas en la universidad.

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válida	0	1	1.0	1.0
	4	1	1.0	1.9
	5	2	1.9	3.8
	6	2	1.9	5.8
	7	3	2.9	8.7
	8	13	12.5	21.2
	9	15	14.4	35.6
	10	14	13.5	49.0
	11	24	23.1	72.1
	12	16	15.4	87.5
	13	9	8.7	96.2
	14	3	2.9	99.0
	15	1	1.0	100.0
	Total	104	100.0	

- En el centro preuniversitario, las notas de mayor frecuencia se registran entre 05 y 10. El 93.3% de los estudiantes exhibe nota desaprobatoria, sólo el 6.7% tiene nota aprobatoria de 11, 12 y 13 como máximo.
- En la universidad, la nota que tiene mayor frecuencia es 11 y el 49.0 % de los estudiantes universitarios está desaprobado. Otro grupo de estudiantes (30.7%) no registra nota a pesar de estar matriculados.

Si comparamos las notas promedio: en el centro preuniversitario es de 7.28 (nota desaprobatoria), esta nota es muy baja con respecto a la nota promedio en la universidad que es de 10.5, y también con respecto al promedio de colegio que es de 12.68.

Las notas en el centro preuniversitario son muy bajas. En relación a esta apreciación Manuel Masías y Aquiles Ayala, en su trabajo: *Situación Académica de los alumnos del Centro Pre-universitario* (1997), manifiestan: “(...) existe un bajo rendimiento en los alumnos del Cepre UNSCH. Eso significa que el estudiante está “perdido”. Esta situación no puede darse dentro de un Sistema Educativo, porque sistema significa continuidad, concatenación (el subrayado es nuestro). Tampoco puede darse dentro de una enseñanza pedagógica, metódica y constructivista.”. Así mismo Luis Braga (1996) expresa lo siguiente: “La carencia de una clara secuencia de los sistemas educacionales que se manifiesta cuando los estudiantes ingresan a la universidad, es así que el nivel de exigencias aumenta abruptamente, lo que les lleva al fracaso. Asimismo hace mención a la escasa sensibilidad y abordaje poco profesional de la docencia universitaria.

Nos preguntamos, ¿por qué tanta diferencia en las notas?, vemos que los estudiantes han pasado abruptamente de una exigencia a otra, de un sistema de calificación a otra y de un nivel de conocimientos a otro. De tal manera que se crea un gran desequilibrio cognoscitivo. La exigencia es tan fuerte, que sólo algunos logran superar; la gran mayoría de los estudiantes se quedan (93.3%), sus conocimientos previos no son suficientes como para superar este desequilibrio.

Encontramos que se está produciendo un salto cualitativo repentino, y dentro de los conceptos de la pedagogía clásica y los nuevos enfoques pedagógicos, esto no es posible. Nos preguntamos entonces, ¿donde quedan los conocimientos previos? y

¿donde la secuencialidad de los conceptos? En suma, a nuestros jóvenes estudiantes se les está sometiendo a una presión psicológica y una presión cognitiva.

Esta situación debe ser corregida y remediada por el Gobierno Central, el Ministerio de Educación y las personas directamente involucradas en la tarea educativa, máxime si asumimos la recomendación del Informe de Jack Delors: “En los países donde no hay enseñanza científica de calidad en el nivel secundario, el desarrollo de la capacidad científica nacional se encuentra en situación crítica” (Jack Delors, 1996 : 147).

En consecuencia podemos decir que no hay una influencia significativa de la preparación académica en el centro preuniversitario de la UNSCH con respecto al rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Para identificar la **asignatura del área de Ciencias Naturales que ofrece mayores dificultades en los estudios universitarios**, hacemos uso de las siguientes tablas de frecuencia:

CUADRO 4.5 Frecuencia de notas correspondiente al curso de **Física/ Universidad**

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válida	0	1	3.0	3.0
	1	1	3.0	6.1
	2	1	3.0	9.1
	4	3	9.1	18.2
	5	2	6.1	24.2
	6	1	3.0	27.3
	7	2	6.1	33.3
	8	2	6.1	39.4
	9	2	6.1	45.5
	10	4	12.1	57.6
	11	9	27.3	84.8
	12	4	12.1	97.0
	16	1	3.0	100.0
	Total	33	100.0	

Fuente: Son notas recopilados de las fichas personales de los estudiantes universitarios.

Podemos observar que sólo 33 estudiantes registran notas en el curso de Física de 150 que conforman la muestra (significa el 16%).

CUADRO 4.6 Frecuencia de notas para el curso de Química /universidad.

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válida	4	1	.8	.8
	5	4	3.0	3.8
	6	5	3.8	7.5
	7	4	3.0	10.5
	8	15	11.3	21.8
	9	17	12.8	34.6
	10	14	10.5	45.1
	11	41	30.8	75.9
	12	21	15.8	91.7
	13	8	6.0	97.7
	14	2	1.5	99.2
	17	1	.8	100.0
	Total	133	100.0	

Fuente : Notas recopiladas de las fichas personales de los estudiantes universitarios.
El sistema no registró 27 datos. Significa que 27 alumnos no tienen nota de Química.

CUADRO 4.7 : Frecuencia de notas para Biología / Universidad

	Notas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válida	3	1	.8	.8
	6	11	9.3	10.2
	7	8	6.8	16.9
	8	13	11.0	28.0
	9	7	5.9	33.9
	10	8	6.8	40.7
	11	34	28.8	69.5
	12	19	16.1	85.6
	13	10	8.5	94.1
	14	5	4.2	98.3
	15	2	1.7	100.0
	Total	118	100.0	

Fuente : Notas recopiladas en la Universidad, de las fichas personales correspondientes a los estudiantes de la muestra.

Podemos observar que 33 estudiantes no registran notas en el curso de Biología.

En la universidad

Para el curso de Física la nota más frecuente es 11, pero se tiene notas muy bajas (de 0 a 5, el 24.2 %), el 57.6% de los alumnos está desaprobado. La mayoría de los aprobados tienen la nota de 11 (nota mínima de aprobación).

Para el curso de Química la nota más frecuente es 11, el 45 % de los estudiantes está desaprobado, pocos tienen notas muy bajas (10%), la mayoría tiene nota entre 8 a 12 (80%).

Para el curso de Biología la nota más frecuente también es 11. El 47% está desaprobado. Se tienen pocos estudiantes con notas muy bajas (16.9%). La mayoría de los aprobados tiene notas de 11, 12 ó 13 (ver gráfico en Anexo 8).

En el siguiente cuadro, podemos observar el grado de dificultad en cuanto se refiere a la media y la desviación estándar.

CUADRO 4.8 DESVIACIONES ESTÁNDAR y MEDIAS / CURSO

	Curso	Nº observ.	Media.--	Desviación Estándar
1º	Física	33	8.5	3.70
2º	Química	133	10.1	2.142
3º	Biología	118	10.2	2.41

En la universidad, los estudiantes tienen muchas dificultades en los cursos de Ciencias Naturales (Física, Química y Biología), así lo manifiestan Severino Castillo y otros en el trabajo de investigación ya citado. Asimismo consideran que :

- a. Existen ciertas deficiencias en el desarrollo de las asignaturas, en la mayoría de los casos se incide en la teoría y no así en la parte experimental.
- b. No existen profesores especializados en Ciencias Naturales.

Nosotros hemos determinado que el curso que presenta mayor dificultad es Física, esto nos lo muestra la escasa cantidad de matrículas; de 150 estudiantes que constituye la muestra, sólo se matricularon en el curso 33, y también porque del total de matriculados, más del 50% están desaprobados. En cuanto a las matrículas,

probablemente muchos estudiantes no aprobaron su requisito, en consecuencia también podemos afirmar que los estudiantes tienen muchas dificultades en matemática. Esta misma apreciación tienen M. Masías y A. Palma en el trabajo de investigación llevado a cabo en secundaria, motivados por el bajo rendimiento en los cursos básicos de matemática en la UNSCH. Ellos afirman :

- Los estudiantes llegan a la universidad con serias deficiencias producidas en la educación secundaria, que finalmente son deficiencias del Sistema Educativo.
- No existen investigaciones acerca de este tema a pesar de ser un problema serio que afecta al estudiantado universitario.
- La calidad bibliográfica de nuestro medio no garantiza logros adecuados en matemática.

Nosotros encontramos que en el curso de Física, la mayoría de los estudiantes ha obtenido notas de 10 o menos de 10, mientras que en los cursos de Química y Biología, han obtenido notas de 11 y 12. Además, en los cursos de Química y Biología más del 50% de los estudiantes están aprobados, mientras que en Física están aprobados sólo el 42.4 %.

Esta situación es preocupante, porque se trata de la formación profesional y es que en ellos está cifrado el futuro de nuestro país. Al respecto, veamos lo que nos dice la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI: "En una sociedad, la enseñanza superior es a la vez uno de los motores del desarrollo económico y uno de los polos de la educación a lo largo de la vida. Es, a un mismo tiempo, depositaria y creadora de conocimientos. Además, es el principal instrumento de transmisión de la experiencia, cultura y científica, acumulada por la humanidad". (Jack Delors: 1996: 148).

CONCLUSIÓN : En consecuencia, la asignatura del área de Ciencias Naturales que ofrece mayores dificultades entre los estudiantes universitarios es el curso de Física.

En los Colegios

Analizando las frecuencias (Ver Anexo N° 8) podemos apreciar que los estudiantes tienen ciertas dificultades en el curso de **Física**, pues se registran notas muy bajas, así: De 143 estudiantes, 55 de ellos aprobaron con 11 y 51 con 12 y 13 (74.8%) y sólo el 25.2% con notas mayores a 13. Mientras que en los cursos de Química y Biología se tienen mejores resultados. **En Biología**, las notas más frecuentes son 11, 12, 13 y 14 haciendo un total de 85.3%, y **en Química**, también son más frecuentes 11, 12, 13 y 14 que representa el 80.4%.

Tomando en consideración otro aspecto, el curso de Física exhibe la desviación estándar y varianza más altas, como que se puede apreciar en los siguientes cuadros:

CUADRO 4.9 DESVIACIONES ESTÁNDAR y MEDIAS / CURSO

	Curso	Media	Desviación Estándar
1°	Física	12.6	1.90
2°	Biología	12.6	1.75
3°	Química	12.8	1.88

CUADRO 4.10 VALORES ESTADÍSTICOS & CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

		Prom. Univers. Pos Test	Prom. Colegio FÍSICA	Prom. Colegio QUÍMICA	Prom. Colegio BIOLOGÍA	Prom. Universida FÍSICA	Prom. Univers. QUÍMICA	Prom. Univers. BIOLOGÍA
Muestra	Válida	123	143	143	143	33	133	118
	Perdida	27	7	7	7	117	17	32
Media		11,50	12,63	12,83	12,63	8,55	10,13	10,20
Mediana		12,00	12,00	12,00	12,00	10,00	11,00	11,00
Moda		12	11	11	11	11	11	11
Desviación Estándar		1,58	1,90	1,88	1,75	3,70	2,14	2,41
Varianza		2,48	3,62	3,55	3,05	13,69	4,58	5,82
Kurtosis		1,068	,163	-,150	,972	-,074	,651	-,368
Std. Error of Kurtosis		,433	,403	,403	,403	,798	,417	,442

Por lo tanto, la asignatura del área de Ciencias Naturales que ofrece mayores dificultades en los colegios es **Física**.

Para determinar el **rendimiento académico por asignaturas, en relación a las escuelas de formación profesional**. Hacemos uso de los siguientes datos:

CUADRO 4.11 Desviación estándar y medias : Examen & Escuela de Formación Profesional

E.F. Profesional	Nº Evaluados	Media .	Desviación estándar
Agronomía	23	13.00	3.23
Biología	21	12.43	2.09
Ing. Química	11	12.09	3.08
Industrias Alimentarias	14	11.50	2.10
Farmacia y Bioquímica	8	13.00	1.51
Ing. Agrícola	9	12.78	0.83
Ing. Agroindustrial	18	13.72	1.49
Medicina Veterinaria	22	12.64	1.22
TOTAL	126	12.68	2.20

CUADRO 4.12 Tabla de comparaciones : Escuelas de Formación Profesional & Examen tomado.

NOTAS	01	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	N	Nº Aprobados	% de Aprob.
ESCUELA															
Agronomía	1		2	1	1	1	3	3	5	6	1	1	23	20	86.9
Biología				1		2	4	5	4	3			21	18	85.7
Ing. Química		2		1		1		1	4	2			11	8	72.7
Ing. En Ind. Alimentarias				2	4	1	4	1		1	1		14	8	57.1
Farmacia y Bioquímica						1	3	1	1	2			8	8	100
Ing. Agrícola							4	3	2				9	9	100
Ing. Agroindustrial						2	2	3	4	6	1		18	18	100
Medicina Veterinaria					2		8	7	4	1			22	20	90.9
TOTAL	1	2	2	5	7	8	28	24	24	21	3	1	126	109	

Fuente : Trabajo de gabinete.

Previo al análisis, realizamos las siguientes precisiones :

- En la universidad, se ha tomado más de 350 pruebas de las cuales sólo 126 corresponden a la muestra.
- Se desestima a las escuelas de formación profesional que tienen menos de 11 evaluados.
- Se toma en cuenta el porcentaje de aprobados.

El examen es una prueba que lo suministra el grupo investigador, cuya evaluación es imparcial, además se aplica la misma prueba para todas las escuelas de formación profesional.

ANÁLISIS :

- Las escuelas de formación profesional que tienen **menor número de desaprobados** en el examen son: Ingeniería Agroindustrial y Medicina Veterinaria.
- Significa que en estas escuelas hay mayor exigencia en los cursos de Ciencias Naturales. Lo que ratifica las notas obtenidas en la universidad (por acopio de sus fichas personales) en cursos de Química y Biología.
- Las escuelas que presentan **mayor número de desaprobados** en el examen son: Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias. Inspeccionando las notas que obtuvieron en la universidad (Anexo N°7), la mayoría presenta una sola nota, correspondiente al curso de Química. No presentan notas en Física y Biología; en el caso de Física, no se matricularon probablemente porque no aprobaron el requisito, en el caso de Biología porque no es un curso obligatorio para la carrera.

En consecuencia, las escuelas de formación profesional en las que los estudiantes tienen mayores dificultades en aprobar los cursos de Ciencias Naturales son: Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.

También analizaremos las notas obtenidas **en la universidad**, son notas recopiladas de sus fichas, así:

CUADRO 4.13 Tabla de comparaciones : NOTAS DE FÍSICA & ESCUELAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Notas Escuela	00	01	02	04	05	06	07	08	09	10	11	12	16	total	N Aprob.	% de Aprob.
Biología	1	1	1				1	1			3	1	1	10	10	50
Ingeniería Química							1		1	1	2	1		6	3	50
Industrias Alimentarias				2	2						1			5	1	20
Farmacia y Bioquímica											1	2		3	3	
Ingeniería Agrícola				1		1		1	1	3	1			8	1	12.5
Medicina Veterinaria											1			1	1	
TOTAL	1	1	1	3			2	2	2	4	9	4	1	33	14	42.4

Fuente : Trabajo de gabinete

CUADRO 4.14 Tabla de comparaciones : NOTAS DE QUÍMICA & ESCUELAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

NOTAS ESCUELA	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	17	N	N° Aprobados	% de Aprob.
Agronomía		1		1	1	5	3	11	9				31	20	64.52
Biología			2	2	3	3		6	2				18	8	44.45
Ing. Química				1	2		1	4	3	1		1	13	9	69.23
Ing. En Ind. Alimentarias		2			2	2	1	6		1			14	7	50.00
Farmacia y Bioquímica					1			4	1				6	5	83.00
Ing. Agrícola	1	1	2		3	1	1	1		1			11	2	18.18
Ing. Agroindustrial			1		2	5	2		4	1	2		17	7	41.18
Medicina Veterinaria					1	1	6	9	2	4			23	15	65.22
TOTAL	1	4	5	4	15	17	14	41	21	8	2	1	133	73	54.89

Fuente : Trabajo de gabinete.

CUADRO 4.15 : Tabla de comparaciones : NOTAS DE BIOLOGÍA & ESCUELAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

NOTAS ESCUELA	03	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	N	Nº Aprob.	% de Aprob.
Agronomía		6	3	2	1		11	3	3	1	1	31	19	61.3
Biología				2	3	5	6	6	2	2	1	27	17	63.0
Ingeniería Química			1					1				2	1	
Farmacia y Bioquímica							4	3				7	7	
Ingeniería Agrícola	1	1	1	3		1	3	1	1			12	5	41.7
Ingeniería Agroindustrial		3	1	2	1		4	1	3	1		16	9	56.3
Medicina Veterinaria		1	2	4	2	2	6	4	1	1		23	12	52.0
TOTAL												118	70	59.3

Fuente : Trabajo de gabinete.

ANÁLISIS :

El **curso de física** se dicta en muy pocas escuelas de formación profesional en forma obligatoria o normal. Analizando sólo escuelas que presentan un número considerable de estudiantes, tenemos que Industrias Alimentarias e Ingeniería Agrícola registran bajos porcentajes de aprobados.

El **curso de Química** lo dictan en todas las escuelas de formación profesional de las facultades en estudio (en forma obligatoria). Presentan menor número de aprobados las escuelas de Ingeniería Agrícola e Ingeniería Agroindustrial.

El **curso de Biología** se dicta en forma obligatoria en pocas escuelas de formación profesional, pero registran mayores porcentajes de aprobación. Las escuelas que presentan menor porcentaje de aprobados son : Ingeniería Agrícola e Ingeniería Química.

En términos generales, las escuelas de formación profesional que presentan mayores dificultades en la aprobación de los cursos de Ciencias Naturales son: Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Industrias Alimentarias, en ese orden.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. **La influencia de la formación académica recibida en secundaria, en el desempeño de los alumnos de la UNSCH, no es significativa**, debido a que los estudiantes no responden adecuadamente en el nivel superior.
2. Hay gran diferencia de notas entre el **colegio** y la **universidad**. Lo que evidencia el desnivel académico que existe entre estos dos niveles educativos.
3. Encontramos la siguiente correlación: (a)Alumnos que tienen notas bajas en los colegios, en la universidad también tienen notas bajas, mayoritariamente desaprobatorias, mientras que, (b)Alumnos que tienen notas altas en los colegios, en la universidad obtienen mejores notas; aprobatoria en la mayoría de los casos.
4. Se tiene gran cantidad de estudiantes que no registran notas en sus fichas personales (30.7%). También hay gran cantidad de estudiantes universitarios desaprobados en los diferentes cursos. Lo que influye negativamente en su formación profesional.
5. Las notas que los estudiantes obtienen en el centro preuniversitario de la UNSCH son muy bajas (el 93.3% están desaprobados). Lo cual es un indicativo de que **la influencia de la preparación académica en el centro preuniversitario de la UNSCH no es significativa en el desempeño de los alumnos de esta casa de estudios.**

6. En el centro preuniversitario de la UNSCH, los estudiantes que tienen conocimientos básicos o conocimientos previos bien logrados mejoran relativamente su nivel académico.
7. En la Universidad, el curso que ofrece mayores dificultades a los estudiantes es Física, en segundo lugar está Química y luego Biología (en Física más del 50% está desaprobado, mientras que en Química y Biología los desaprobados son aproximadamente del 45% y 41% respectivamente).
8. La gran cantidad de desaprobados en los cursos de Física, Química y Biología no se justifica, ya que se trata de carreras de ciencias (Ciencias Naturales), ellos, por el contrario, deben obtener las notas más altas en estas asignaturas.
9. En una evaluación llevada a cabo por el equipo de investigación a nivel de los cursos de Física, Química y Biología, las escuelas de formación profesional que tuvieron mayores dificultades son: Ingeniería en Industrias Alimentarias e Ingeniería Química. Mientras que en un análisis a partir de evaluaciones llevados a cabo en la universidad, por diferentes docentes del área (cursos de Física, Química y Biología), las escuelas de formación profesional que tuvieron mayores dificultades son: Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroindustrial y Ingeniería en Industrias Alimentarias, en ese orden.
10. A partir de los objetivos específicos y para el objetivo general llegamos a la siguiente conclusión: **la influencia de la formación académica de la secundaria y la preparación académica en el centro preuniversitario no es significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de la UNSCH,** pese que estos alumnos han sido promovidos de la secundaria (para pasar al siguiente nivel), se han preparado en el centro preuniversitario y posteriormente aprobaron el examen de ingreso a la universidad.

11. Finalmente, concluimos en lo siguiente: **en nuestro sistema educativo, se da un desfase o desnivel académico entre la secundaria y la universidad, y ratificamos, que la educación secundaria no está cumpliendo con los objetivos como un nivel anterior al universitario y que la universidad tampoco cumple su rol frente a la sociedad.**

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. El sistema educativo peruano tiene muchas deficiencias; las más significativas son en cuanto se refiere a la articulación entre niveles y la calidad educativa. En consecuencia, el sistema debe ir superando sus dificultades de lo contrario la calidad educativa seguirá descendiendo. Y el Perú, como país, debe garantizar una educación de calidad para poder hacerle frente a la globalización y al libre mercado.
2. El desnivel académico debe ser corregido y enmendado; 1° por el Gobierno Central (mejorando la preparación y las condiciones de vida del profesionales de la educación ampliando las horas efectivas de dictado de clases y ampliando también los años de estudio de la educación básica, entre otras medidas), 2° por los profesores de aula (poniendo mayor compromiso, mayor énfasis en su capacitación permanente y su metodología, de tal manera que el proceso de enseñanza – aprendizaje tenga mejores resultados), y 3° cada nivel educativo debe ser reestructurado concienzudamente, desde el nivel inicial hasta el nivel superior, con la participación de los mismos actores de la educación y apoyado por profesionales de alto nivel y de distintas áreas.
3. Siendo las Ciencias Naturales, ciencias básicas para el desarrollo científico – tecnológico de un país, se recomienda a los organismos del sector prestar mayor atención a los cursos comprendidos en el área, en cuanto al currículo y al tiempo destinado para su enseñanza.

4. Las autoridades de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga deben poner especial atención en los cursos de metodología de trabajo intelectual en la serie 100, por ser instrumental en el proceso de aprendizaje del estudiante y porque ellos adolecen de esta formación.
5. Se debe implementar **consejería y tutoría universitaria** en la UNSCH. Esto es muy necesario porque los adolescentes de nuestra zona tienen problemas socio - económicos y de conducta, como secuela de la etapa de violencia vivida.
6. También recomendamos crear un **“Centro de recuperación”** o nivelación académica para los estudiantes de las series 200 al 400 de la UNSCH. Esta instancia es muy necesaria a fin de evitar la gran cantidad de desaprobados y la deserción estudiantil.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, Patricia. (2002). **Agenda Educativa N°17 “Calidad Educativa”**. Edit. Foro Educativo: Línea & Punto S.A. Lima – Perú.

ARONÉS, Cayo; TUPIA, Augusto; OCHOA, Marino y RIVEROS, Telésforo (1994). **Rendimiento Académico en los Planteles Educativos de la Zona marginal de Ayacucho**. Oficina de Investigación de la UNSCH.

AUSUBEL, David (1974). **Psicología Educativa**. Edit. Trillas, México.

BLANCK, Guillermo (1993). **Vygotsky : el hombre y su causa**, en Moll, Luis Vygotsky y la Educación. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

BRAGA, Luis (1996). **Problemática de la Interfase: Enseñanza Secundaria – Enseñanza Universitaria**. Santiago de Chile.

BRÓCOLI, Angelo (1997). **Antonio Gramsci y la Educación como Hegemonía**. Edit. Nueva Imagen, México.

BRUNER, Jerome, (1995). **Desarrollo Cognitivo y Educación**, 2da Edición. Selección de textos por Jesús Palacios. Edit. Ediciones Morata S.L. Madrid – España.

BUNGE, Mario (1959). **La Ciencia su Método y su Filosofía**. Ediciones Siglo XX – Buenos Aires.

CABANILLAS, Gualberto (2000). **Perfil Académico de Docente de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga: 1990 – 1999**. Ciencias de la Educación. Oficina de Investigación – Ayacucho.

CALERO, Mavilo (1987). **Constructivismo un reto de Innovación Pedagógica**. Editorial San Marcos – Lima.

CASTILLO, Severino; ÁVALOS, Elmer y CUETO, Mario (1995). **La Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Superior**. Oficina de Investigación. Instituto de Investigación de la UNSCH – Ayacucho.

CINDA, (1993). **Acreditación Universitaria en América Latina: Antecedentes y experiencias**. Ediciones CINDA - Chile.

DARWIN, Carlos (1980). **El origen del hombre**. Edit. EDAF – Madrid.

DELORS, Jacques; AMAGUI, Isao; CARNEIRO, Roberto y otros (1996). Informe a la UNESCO de la comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI: **"La Educación encierra un tesoro"** Edit. Santillana – Ediciones UNESCO. Madrid – España.

DE PAZ, Zenón (2004). **Filosofía, Ética y Axiología**. Edit. San Marcos – Lima.

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN (1997). **Programa curricular** del curso de Ciencias Naturales para el 1ero. y 2do. Grados de Educación Secundaria. **Ayacucho**.

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN (1997). **Programa curricular** del curso de Química para el 3ero. de Biología para 4to. y Física para 5do. Grados de Educación Secundaria. **Ayacucho**.

FACUTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN – UNSCH (1997). Revista **"Educación"**. Ayacucho - Perú.

FLÓREZ, Rafael (1994). **Hacia Una pedagogía del conocimiento**. Edit. Mc. Graw Hill. Colombia.

GALLIMORE, Ronald y THARP, Ronald (1993). **Concepción Educativa en la sociedad : enseñanza, escolarización y Alfabetización**, en Moll, Luis (1993). **VYGOTSKY y la Educación**. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

GARCÍA, Shona, Dic. (2000). **Agenda Educativa N°14**, Edit. Foro Educativo: Línea & Punto S.A. Lima- **Perú**.

GÓMEZ, Carmen y otros (1995). **Constructivismo y Didáctica**. Edit. San Marcos. Lima.

GÓNGORA, Manuel (1993). **La Universidad Latinoamericana ante el Umbral del Siglo XXI**. Instituto de Investigaciones del Pensamiento Peruano y Latinoamericano, UNMSM. Lima – Perú.

GRADE, (1994). **La Situación de las Universidades Peruanas**, Edit. Grupo de Análisis para el Desarrollo. Lima – **Perú**.

HERNÁNDEZ Sampieri, (1999). **Metodología de la investigación**. Edit. Mc. Graw Hill.

HERNÁNDEZ, Sebastián, (1986). **Metodología General de la Enseñanza**. Edit. Hispano Americano- **México**.

HIDALGO C. Milcíades (1997). en **"Educación"** N° 2, Edit. Lluvia Editores - Lima.

HIDALGO, Menigno (2002). **Paradigmas y Calidad de la Educación: Herramientas del Futuro y Vía a la Excelencia**, 3era. Edición. Edit. INADEP Lima – Perú.

HUARANGA, Oscar (1997). **Calidad Educativa y Enfoques Constructivistas**. Edit. San Marcos. Lima – Perú.

JIMÉNEZ, José (1986). **“Obra Selecta”: La universidad en el Siglo XX**. Edit. Talleres Gráficos P.L. Villanueva S.A. Lima.

LAURA M. y W. Martín (1993). **Detección y definición de problemas de las ciencias en varias clases desarrolladas a partir de un video**, en Moll, Luis (1993). **VYGOTSKY y la Educación**. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

MAC GREGOR, Felipe (1988). **Sociedad Ley y Universidad Peruana**. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

MASÍAS, Manuel y AYALA, Aquiles (1997). **Situación Académica de los Alumnos del Centro Preuniversitario de la UNSCH**. Oficina de Investigación – Departamento Académico de Matemáticas y Física – Ayacucho.

MASIAS, Manuel y PALMA, Avelino (1996). **Rendimiento Académico en Matemática del Quinto Grado de Educación Secundaria**. Oficina de Investigación UNSCH – Ayacucho.

MEJÍA, Marco (1992). **Educación y Conocimiento, eje de la Transformación Productiva con Equidad**. Ediciones UNESCO – París.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, (1997). **Nueva estructura del Sistema Educativo Peruano**. Fundamentos de la Propuesta. Lima – Perú.

MOLL, Luis -compilador-, (1993). **VYGOTSKY y la Educación**. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

MORALES, Ricardo; CARDÓ, Andrés; IGUÍÑEZ Manuel; VEGAS, Martín (1999). **Educación y Desarrollo Humano (voces para un consenso): Anales De la Conferencia Nacional, “Educación para el desarrollo Humano”**. Edit. Foro Educativo: Línea & Punto S.A. Lima – Perú.

PALOMINO, Eduardo y Otros, (2000). **Agenda Educativa N° 13** Edit. Foro Educativo; Línea & Punto S.A. Lima – Perú.

PANOFISKY, Carolyn; VERA, John-Steiner y BLACKWELL, Peggi (1993) **Desarrollo de los conceptos científicos y discurso**, en Moll, Luis 1993 **VYGOTSKY y la Educación**. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

PEÑALOZA, Wálter y Otros (1996). **Revista Peruana de Educación N°2**. Edit. CENIT Editores.

PIAGET, Jean (1981). **Psicología y Pedagogía**. Edit. Ariel - Barcelona.

PIAGET, Jean (1992). **Desarrollo y aprendizaje**. Ed. Mined, Santafé – Bogotá.

PISCOYA, Luis y Otros (1997). **Revista Peruana de Educación N°3**. Edit. CENIT Editores.

PONTIFICA UNIVERSIDAD JAVERIANA (1994). **La investigación en la Universidad Javeriana**. Bogotá – Colombia.

PUJOL, Jaime y FONS, José (1978). **Los Métodos de la Enseñanza universitaria**. Ediciones Universidad Navarra S.A. Pamplona.

ROSA, Alberto y MONTERO, Ignacio (1993). **El contexto histórico de la obra de Vygotsky : un enfoque socio histórico**, en Moll, Luis 1993 **Vygotsky y la educación**. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

RUBIO, Marcial (1998). **Educación Secundaria y Universitaria : La Fractura Metódica**. Artículo s/p.

TOVAR, Teresa y otros (2002). **Agenda Educativa N° 17**. Edit. Foro Educativo: Línea y Punto S.A. Lima – Perú.

TUDGE, Jonathan (1993). **Vygotsky, la zona de desarrollo próximo y la colaboración entre pares: connotaciones para la práctica del aula**, en Moll, Luis 1993 **Vygotsky y la educación**. 3era. Edición. Edit. Aique Grupo Editor S.A. Buenos Aires - Argentina.

UNESCO, (1998). **Conferencia Mundial sobre la Educación Superior**. Artículo s/p.

UNESCO, (2001). **Una Mirada a la Educación en el Perú : Balance de 20 años en el Perú del Proyecto Principal de la UNESCO para América Latina y el Caribe 1979 – 1999**. Ediciones TAREA, Lima – Perú.

VEGAS, Martín (2000). **Agenda Educativa N°13**. Edit. Foro Educativo: Línea y Punto S.A. Lima – Perú.

VYGOTSKY, Lev (1978). **Min in society: The development of higher Psychological processes**. Cambridge, MA Harvard University Press.

VYGOTSKY, Lev (1962). **Pensamiento y lenguaje**. Edit. E. Hanfmann & G. Vakar. Cambridge.

A N E X O S

ANEXO N° 1

ACTIVIDADES PREVIAS AL EXAMEN

Para elaborar una prueba que reúna las características adecuadas y se ajuste a nuestros propósitos, asumimos el siguiente procedimiento:

1. Elaboración de una Matriz de contenidos curriculares. Se realizó en relación a los cursos de FÍSICA, QUÍMICA y BIOLOGÍA.

1.1. Se consiguió documentos correspondientes a los **Programas Curriculares de educación secundaria**; del 1er. Grado (contenidos de Ciencias Naturales), del 3er. Grado (contenidos de Química), 4to. Grado (contenidos de Biología), y 5to. Grado (contenidos de Física), y también se consiguió los silabo de las diferentes facultades y escuelas de formación profesional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

1.2. Se tomó conocimiento de estos **contenidos curriculares**, y luego se trasladó en sendas relaciones, con la finalidad de elegir los temas que tienen directa influencia en los cursos de Ciencias Naturales dictados en la **universidad**.

1.3. En consideración a los conceptos básicos que los estudiantes deben tener (conocimientos previos), se elabora una matriz para cada curso. En una de las coordenadas van todos los temas del curso dictado en **secundaria**, y en la otra coordenada van todas las **facultades** que llevan dicha asignatura, como curso obligatorio o básico.

1.4. Elaborada la matriz, se empieza a cruzar la información. Se encontró muchos temas que sirven de base en el dictado de dicha asignatura en la universidad. Se ha observado, que hay temas que son más requeridas que otras en las distintas facultades.

2. Banco de preguntas. Una vez elegidos los temas, se elaboraron las preguntas en base a los mismos.

Para redactar las preguntas, se hace uso de la siguiente metodología:

2.1. Se clasificaron los contenidos en base a Coll¹, en :

- Hechos (Temas de información)
- Conceptos (Comprensión)
- Procedimientos (Aplicación)

Existen temas en los que se pueden desarrollar más de un tópico.

2.2. En este procedimiento, también ya se va ubicando las facultades en las que tienen mayor incidencia los conocimientos aprendidos en la secundaria en relación al área de Ciencias Naturales.

¹ Esta metodología fue tomada de la Revista *La Investigación en la Universidad Javeriana*, 1994. Bogotá – Colombia.

3. Elaboración de la Prueba.

3.1. Se determina el número de Ítems por asignatura, de la siguiente manera:

ASIGNATURA	Información	Concepto	Procedimiento	N° de Ítems
Física	3	4	4	11
Química	2	6	3	11
Biología	1	10	0	11
TOTAL	6	20	7	33

3.2. Luego, del Banco de Preguntas, se eligen al azar el número de preguntas que se requiere.

3.3. Esta Prueba es de tipo objetiva. Cada pregunta tiene como alternativas de respuesta las opciones a, b, c, d; cada una de ellas tiene un puntaje que va de cero a tres, la finalidad es; explorar mejor el nivel de conocimientos del estudiante.

El máximo puntaje corresponde a 100 puntos, conseguidos de la siguiente manera:

$$\begin{array}{rcl} 32 \text{ preguntas} \times 3 \text{ puntos} & = & 96 \text{ puntos} + \\ 1 \text{ pregunta} \times 4 \text{ puntos} & = & \underline{4 \text{ puntos}} \\ \text{TOTAL} & & 100 \text{ puntos} \end{array}$$

Este examen está dirigido a los estudiantes universitarios (muestra). Previamente se realiza un muestreo, con la intención de tomar el examen al mayor número de estudiantes pertenecientes a la **muestra**.

4. Muestreo: Se realizó con la finalidad de tomar el examen en grupos de alumnos donde existe la probabilidad de que hay un mayor número de estudiantes pertenecientes a la muestra. Así :

- Se consiguió la relación de todos los cursos que se dictan en la serie 100 par, correspondiente a cada escuela de formación profesional.
- Se ubicó para cada curso, el número total de matriculados y el número de alumnos ingresantes (del 2000 II y 2001 I), y luego se determinó el porcentaje. Ejemplo:

Curso	N° de Matriculados	Alumnos ingresantes	%
MA-123	50	29	58

- Luego, se eligieron los cursos de mayor porcentaje de alumnos ingresantes.

Este examen, se aplicó en horas de clase de los cursos elegidos previamente y entre todos los asistentes a la clase. La prueba se aplicó en todas las facultades priorizadas y sus respectivas escuelas de formación profesional, para lo cual fue necesario la participación de un asistente.

Para efectos de análisis, se discrimina a los alumnos que no pertenecen a la muestra y sólo se trabaja con los alumnos comprendidos en la muestra.

ANEXO N° 2: EI EXAMEN

CUESTIONARIO DE CIENCIAS NATURALES

QUIMICA

Marque el concepto más adecuado.

1. ¿Qué es materia?

- a) Es todo cuerpo sólido, líquido o gaseoso que podemos percibir.
- b) Es toda realidad objetiva que tiene masa, inercia y ocupa un lugar en el espacio.
- c) Es todo aquello que existe en nuestra mente y la realidad.
- d) Es aquello que tiene masa y podemos apreciar através de los sentidos.

2. ¿Por qué ocurre cambios de estado en la materia?

- a) La materia se presenta en diversos estados físicos, y pueden cambiar de uno a otro estado.
- b) La materia puede estar en forma sólida, líquida o gaseosa y no se produce un cambio de estado.
- c) La materia sufre cambios por efecto de variación de la temperatura.
- d) Hay cambio de estado, cuando por efecto de variación de Presión y temperatura las moléculas adquieren mayor o menor energía cinética.

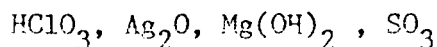
3. ¿Qué idea tiene del átomo?

- a) El átomo está formado por un núcleo y su envoltura.
- b) El átomo es la partícula más pequeña de la materia.
- c) El átomo es la partícula fundamental de la materia que posee un nucleo atómico y su envoltura.
- d) El átomo es un sistema neutro constituido por un núcleo positivo y envoltura negativa.

4. En la distribución electrónica de los átomos. ¿Cuál es el concepto más adecuado para sub-niveles y orbitales?

- a) Los subniveles pueden ser de cuatro tipos: s, p, d, f.
- b) Al subnivel d le corresponde 3 orbitales.
- c) Cada subnivel contiene un número determinado de orbitales, dependiendo del tipo: s, p, d, f.
- d) Cada orbital contiene uno ó dos electrones.

5) ¿A que Función Química pertenecen los sig. compuestos?



Resp: a) Acido, Oxido, Hidroxido, Acido

b) Hidroxido, Acido, Hidroxido, Acido

c) Acido, Oxido Acido, Hidroxido, Oxido Básico

d) Acido, Oxido Básico, Hidroxido, Oxido Acido

6. ¿Cuál de las siguientes proposiciones define mejor una Reacción Química?

- a) Es cuando dos ó más sustancias se unen conservando sus propiedades.

- b) Es la unión de dos sustancias para dar lugar a otra.
- c) Es la interacción de dos o más sustancias con absorción o liberación de energía para dar otras sustancias.
- d) Proceso en el que una o más sustancias generan otras con características diferentes.
7. Balancee la siguiente ecuación química; $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$, e indique:
 ¿Cuál es el elemento que se oxida?, ¿Cuál es el que se reduce?
 En la ecuación balanceada: ¿Cuál es el coeficiente del HCl?
 ¿Cuál es el coeficiente del Hidrógeno?
- Resp: a) Hidrógeno, Zinc, 2, 1 b) Zinc, Hidrógeno, 2, 1
 c) Hidrógeno, Cloro, 2, 0 d) Zinc, Hidrógeno, 2, 2
8. Marque la idea más adecuada acerca de Equilibrio Químico.
- a) En toda reacción al cabo de un tiempo se establece un equilibrio.
- b) Ocurre la reacción se establece el equilibrio químico y no hay variación con algún cambio de presión (P) o temperatura (T).
- c) El equilibrio químico se establece cuando la velocidad de reacción directa se iguala a la inversa.
- d) El equilibrio químico se rompe por una variación de concentr. T, o P.
9. ¿Qué es un Hidrocarburo?. Marque el concepto más adecuado.
- a) Son compuestos orgánicos formado por átomos de Carbono e Hidrógeno.
- b) Son compuestos orgánicos hidratados.
- c) Son compuestos orgánicos formados por C e H unidos por enlaces simples dobles y triples.
- d) Son compuestos binarios de carbono e hidrógeno que están clasificados en saturados e insaturados.
11. Los siguientes compuestos pueden ser: alcoholes, aldehídos o cetonas.
 Reconosca la función:
- CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- a) alcohol, aldehído, cetona, aldehído.
- b) aldehído, alcohol, aldehído, cetona
- c) aldehído, alcohol, cetona, aldehído.
- d) alcohol, alcohol, cetona, aldehído.
11. Marque el concepto más adecuado sobre el petróleo.
- a) Sustancia de origen orgánico, se encuentra en la corteza terrestre.
- b) Sustancia pura que se extrae del subsuelo.
- c) Mezcla de Hidrocarburos a partir del cual se obtiene: el kerosene, gasolina, lubricantes, etc.
- d) Es una mezcla de Hidrocarburos producto de la descomposición de materia animal y vegetal, del que se obtienen productos de gran uso.

F I S I C A

12. Elija el concepto más adecuado.
 - a) M.R.U es porque su trayectoria es una linea recta.
 - b) M.R.U es porque su velocidad es constante.
 - c) Un M.R.U posee una trayectoria de linea recta y velocidad constante.
 - d) Un M.R.U es aquel cuya trayectoria y velocidad varían.
13. Un auto inicial mente en reposo, tiene una aceleración constante de 20 m/s^2 . La ecuación de la posición es:
 - a) $X = 20$
 - b) $X = 1/2 20t^2$
 - c) $X = 1/2 10t^2 + 20t$
 - d) $X = 20 t^2$
14. Un auto de masa m describe un círculo de radio r con velocidad angular w , con velocidad lineal v y con aceleración centrípeta a . Un segundo auto de masa M describe otro círculo concéntrico de radio r' . Los dos hacen una vuelta en el mismo tiempo. La velocidad angular del segundo auto es:
 - a) w
 - b) mw/M
 - c) Mw/m
 - d) $r'w/r$
15. Marque la proposición correcta.
 - a) El sol es una fuente de calor.
 - b) El sol es una fuente de luz que nos proporciona a la tierra.
 - c) El sol es una fuente enorme de energía, y la mayor parte de la energía que utilizamos es de él.
 - d) El sol es una estrella infinita.
16. La definición correcta de trabajo es:
 - a) El trabajo es el producto de la fuerza por la distancia.
 - b) El trabajo es una magnitud escalar.
 - c) El trabajo es el producto escalar del vector fuerza y el vector desplazamiento.
 - d) El trabajo es el esfuerzo de una persona.
17. Indique el concepto correcto:
 - a) Un termómetro de mercurio se puede utilizar para medir la temperatura.
 - b) Un " " " " "para temperaturas superiores a 350°C .
 - c) El " " " " "usar para medir temperaturas hasta 750°C .
 - d) Un termómetro de mercurio con envoltura de cuarzo y atmósfera de nitrógeno puede medir temperaturas superiores hasta de 750°C
18. Una cantidad de agua se puede congelar se puede congelar con $8 \times 10^4 \text{ cal}$, si el calor latente de solidificación del agua es 80 cal/g .
 - a) 10^4 g
 - b) 10^3 kg
 - c) 1 kg
 - d) 1 g

19. Marque la proposición correcta.

- a) Benjamin Franklin descubrió el principio de "Conservación de carga".
- b) Con B. Franklin apareció una nueva rama de la ciencia: electricidad.
- c) Benjamin Franklin inventó el condensador plano, paralelo y pararrayo.
- d) Benjamin Franklin no fue científico.

20. Una partícula de 2 uC de carga eléctrica, situada en el aire, origina a su alrededor un campo eléctrico. Determine la intensidad de dicho campo; en un punto situado a 10 cm de la partícula mencionada.

- a) $9 \times 10^5 \text{ C}$
- b) $18 \times 10^5 \text{ C}$
- c) $18 \times 10^5 \text{ uC}$
- d) $9 \times 10^5 \text{ uC}$

21. Elija la proposición correcta.

- a) Un cuerpo negro es aquel que absorbe radiación.
- b) Un cuerpo negro es todo cuerpo que absorbe en un 100% la radiación que cae sobre él.
- c) Un cuerpo negro es aquel que absorbe en un 100% toda radiación que cae sobre él, y no refleja nada.
- d) Cuerpo negro es aquel cuerpo que refleja completamente una radiación que incide en ella

22. Marque la proposición correcta.

- a) La masa de todo cuerpo aumenta.
- b) La masa de todo cuerpo aumenta cuando está en movimiento en relación a su velocidad.
- c) La masa de todo cuerpo es función del tiempo y la velocidad.
- d) La masa de todo cuerpo permanece invariable.

B I O L O G I A

En las siguientes preguntas, elija la alternativa más adecuada.

23. La biología es una ciencia que estudia:

- a) La vida.
- b) El universo
- d) A los seres vivos.
- c) La organización y las formas de manifestarse de los seres vivos, aplicando el método científico.

24. Con referencia a la célula:

- a) Todos los seres vivos están compuestos de células.
- b) Son las unidades estructurales y genética de los seres vivos.
- c) Sólo se presenta en los vegetales.
- d) Es la unidad anatómica, fisiológica y genética de los seres vivos.

25. Las células vegetales se diferencian de las animales porque:

- a) Presentan pared celular rígida y cloroplastos
- c) Son heterótrofos.
- b) Constituyen a los organismos autótrofos.
- d) Realizan la fotosíntesis

19. Marque la proposición correcta.
- a) Benjamin Franklin descubrió el principio de "Conservación de carga".
 - b) Con B. Franklin apareció una nueva rama de la ciencia: electricidad.
 - c) Benjamin Franklin inventó el condensador plano, paralelo y pararrayo.
 - d) Benjamin Franklin no fue científico.
20. Una partícula de 2 uC de carga eléctrica, situada en el aire, origina a su alrededor un campo eléctrico. Determine la intensidad de dicho campo; en un punto situado a 10 cm de la partícula mencionada.
- a) 9×10^5 C
 - b) 18×10^5 C
 - c) 18×10^5 uC
 - d) 9×10^5 uC
21. Elija la proposición correcta.
- a) Un cuerpo negro es aquel que absorbe radiación.
 - b) Un cuerpo negro es todo cuerpo que absorbe en un 100% la radiación que cae sobre él.
 - c) Un cuerpo negro es aquel que absorbe en un 100% toda radiación que cae sobre él, y no refleja nada.
 - d) Cuerpo negro es aquel cuerpo que refleja completamente una radiación que incide en ella
22. Marque la proposición correcta.
- a) La masa de todo cuerpo aumenta.
 - b) La masa de todo cuerpo aumenta cuando está en movimiento en relación a su velocidad.
 - c) La masa de todo cuerpo es función del tiempo y la velocidad.
 - d) La masa de todo cuerpo permanece invariable.

B I O L O G I A

En las siguientes preguntas, elija la alternativa más adecuada.

23. La biología es una ciencia que estudia:
- a) La vida.
 - b) El universo
 - c) La organización y las formas de manifestarse de los seres vivos, aplicando el método científico.
 - d) A los seres vivos.
24. Con referencia a la célula:
- a) Todos los seres vivos están compuestos de células.
 - b) Son las unidades estructurales y genética de los seres vivos.
 - c) Sólo se presenta en los vegetales.
 - d) Es la unidad anatómica, fisiológica y genética de los seres vivos.
25. Las células vegetales se diferencian de las animales porque:
- a) Presentan pared celular rígida y cloroplastos
 - b) Constituyen a los organismos autótrofos.
 - c) Son heterótrofos.
 - d) Realizan la fotosíntesis

HOJA DE RESPUESTAS

FACULTAD:

NOTA :

ESCUELA DE FORMACION PROF.

NOMBRES Y APELLIDOS

1. I a I b I c I d I

17. I a I b I c I d I

2. I a I b I c I d I

18. I a I b I c I d I

3. I a I b I c I d I

19. I a I b I c I d I

4. I a I b I c I d I

20. I a I b I c I d I

5. I a I b I c I d I

21. I a I b I c I d I

6. I a I b I c I d I

22. I a I b I c I d I

7. I a I b I c I d I

23. I a I b I c I d I

8. I a I b I c I d I

24. I a I b I c I d I

9. I a I b I c I d I

25. I a I b I c I d I

10. I a I b I c I d I

26. I a I b I c I d I

11. I a I b I c I d I

27. I a I b I c I d I

12. I a I b I c I d I

28. I a I b I c I d I

13. I a I b I c I d I

29. I a I b I c I d I

14. I a I b I c I d I

30. I a I b I c I d I

15. I a I b I c I d I

31. I a I b I c I d I

16. I a I b I c I d I

32. I a I b I c I d I

33. I a I b I c I d I

H O J A P A T R O N D E C A L I F I C A C I O N

FACULTAD:

NOTA:

ESC. DE FORMACION PROFESIONAL:

NOMBRES Y APELLIDOS

1. I a₁I b₃I c₀I d₂I

17. I a₂I b₀I c₁I d₃I

2. I a₁I b₀I c₂I d₃I

18. I a₀I b₀I c₃I d₀I

3. I a₁I b₀I c₂I d₃I

19. I a₃I b₂I c₁I d₀I

4. I a₂I b₀I c₃I d₁I

20. I a₀I b₃I c₀I d₀I

5. I a₁I b₀I c₂I d₃I

21. I a₁I b₂I c₃I d₀I

6. I a₀I b₁I c₃I d₂I

22. I a₀I b₂I c₃I d₁I

7. I a₁I b₂I c₀I d₃I

23. I a₁I b₀I c₃I d₂I

8. I a₁I b₀I c₃I d₂I

24. I a₁I b₂I c₀I d₃I

9. I a₁I b₀I c₂I d₃I

25. I a₃I b₁I c₀I d₂I

10. I a₀I b₁I c₃I d₂I

26. I a₃I b₀I c₁I d₂I

11. I a₁I b₀I c₂I d₃I

27. I a₁I b₃I c₀I d₂I

12. I a₁I b₂I c₃I d₀I

28. I a₀I b₂I c₃I d₁I

13. I a₀I b₃I c₀I d₀I

29. I a₁I b₃I c₂I d₀I

14. I a₂I b₁I c₃I d₀I

30. I a₁I b₂I c₃I d₀I

15. I a₂I b₁I c₃I d₀I

31. I a₁I b₂I c₃I d₀I

16. I a₂I b₁I c₃I d₀I

32. I a₁I b₀I c₂I d₃I

33. I a₁I b₃I c₂I d₀I

ANEXO N° 3:

PRIORIZACIÓN DE FACULTADES

En el procedimiento seguido para elaborar el examen, se fue ubicando las facultades en las que tiene mayor incidencia los conocimientos aprendidos en la educación secundaria, en relación a los cursos de Ciencias Naturales, como se puede apreciar en el Anexo N° 1 (1.4 y 2.2).

En lo referente a la **población estudiantil**, nos remitimos a la estadística que nos proporcionó la oficina de Planificación y Presupuesto de la UNSCH. Como se puede apreciar en el cuadro Porcentaje de la Población estudiantil por Género (Anexo 11).

ANEXO N°4:

FORMATO DE RECOJO DE DATOS

La secuencia metodológica utilizada para obtener los datos se muestran en los siguientes cuadros:

CUADRO N°1 : NOTAS EN LA UNIVERSIDAD / ESCUELA DE FF. PP.

N°	Relación de alumnos de la Escuela de FF. PP: ...	Notas			Sexo
		Física	Química	Biología	
1					
2					
3					
4					
x					

Se trabajó con cada una de las Escuelas (ocho)

CUADRO N° 2 : NOTAS OBTENIDAS EN EL COLEGIO

N°	Relación de alumnos en Orden Alfabético	Año	Colegio de Procedencia	Notas de Física Química Biología	Notas Promedio
1					
2					
3					
4					
x					

Se inicia con el seguimiento de los estudiantes en forma retrospectiva, donde se va excluyendo aquellos que no cumplen con lo establecido.

CUADRO N° 3 : NOTAS OBTENIDAS EN EL CENTRO PRE-UNIVERSITARIO

N°	Nombres y Apellidos en Orden Alfabético	Año	Notas obtenidas	Promedio de Notas
1				
2				
3				
4				
x				

Se trabajó con el primer consolidado : Relación de alumnos en orden alfabético.

CUADRO N° 4 : FORMULARIO DE ANÁLISIS

N°	Apellidos y Nombres (en orden alfabético)	Notas en Colegios FS. QU. BI.	Notas en el Centro Pre-universit. UNSCH.	Nota de examen	Notas en la Universidad FS. QU. BI.
1					
2					
3					
4					
5					
6					

En este cuadro ya se tiene todos los datos (notas) de los estudiantes que formaran parte de la muestra.

CUADRO N° 5 NOTAS DE LA UNIVERSIDAD Y NOTAS DEL EXAMEN

N°	Apellidos y Nombres en Orden alfabético	Notas Promedio UNSCH	Notas del Examen	Promedio
		Y		Y'
1				
2				
3				
4				

ANEXO N° 5:

HOJA DE ENTREVISTAS

Estas hojas contienen las preguntas que se formularon a las personas entrevistadas.

Para colegios:

1. ¿Cuáles son los factores que influyen en el buen aprendizaje de los alumnos?
2. ¿Cuáles son las dificultades que Ud. encuentra en el dictado de los cursos de Ciencias Naturales?
3. ¿Cuál es su apreciación de los cursos integrados (Ciencia y Ambiente), con respecto a los cursos de Ciencias Naturales que se dictaba hace unos años?
4. ¿Cómo rinden sus alumnos en los cursos de Ciencias Naturales?
5. ¿Considera que ellos están preparados para continuar estudios superiores?
6. ¿Cree Ud. que hay una diferencia entre el nivel secundario y universitario? ¿A qué se debe?.

Para la universidad:

1. ¿Cuáles son los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes en la universidad?
2. ¿Cuáles considera Ud. sean las causas?
3. ¿Cuál sería desde su punto de vista el problema más álgido?
4. ¿Qué alternativas de solución plantea usted?

ANEXO N°6:

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En primer término, haremos un comentario y una precisión de cómo quedó constituida la muestra una vez realizado el proceso de descarte. La muestra está formada fundamentalmente por estudiantes provenientes del Distrito de Ayacucho y pueblos aledaños. Son pocos estudiantes provenientes de la zona “Fuera de Influencia”, el 15%, como podemos apreciar en el cuadro 3.3

La distribución de la muestra según escuelas de formación profesional, es variable (cuadro 3.4, figura 2), debido a que las Escuelas tienen poblaciones estudiantiles diversas, también a la disponibilidad de datos, así como de las facilidades que nos brindaron las diferentes oficinas.

En la figura 3, se exhibe que la muestra está conformada por 58 % de varones y 42 % de mujeres. Esto nos indica que el mayor porcentaje de estudiantes en carreras de ciencias exactas lo constituyen el sexo masculino.

CUADRO 6.1 FRECUENCIAS DEL LUGAR DE PROCEDENCIA

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje	% válido
C. Educativo Estatal (localidad)	63	42.0	44.1
C. Educativo No Est. (localidad)	32	21.3	22.4
C. Educativos, zona de Influencia	26	17.3	18.2
C. Educ. zona fuera de Influencia	22	14.7	15.4
TOTAL	143	96	100

Nota: El sistema no detectó 7 estudiantes.²

² El Sistema no detectó algunos estudiantes debido a que ellos carecen de algunos datos (ver Anexo 7).

FIG.1 FRECUENCIAS ABSOLUTAS DE LOS ESTUDIANTES

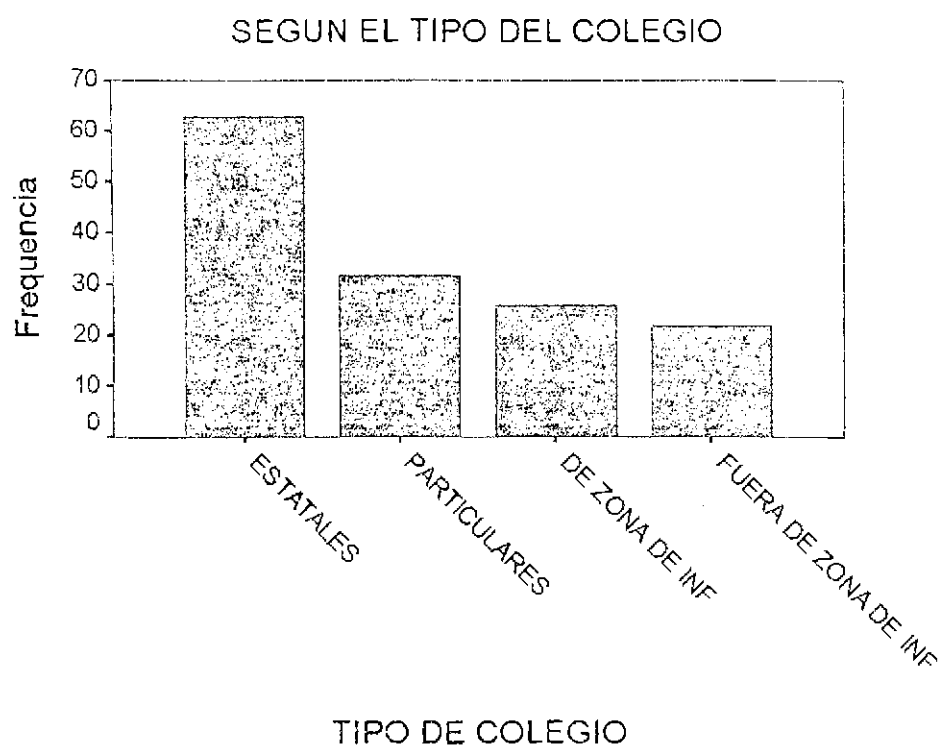
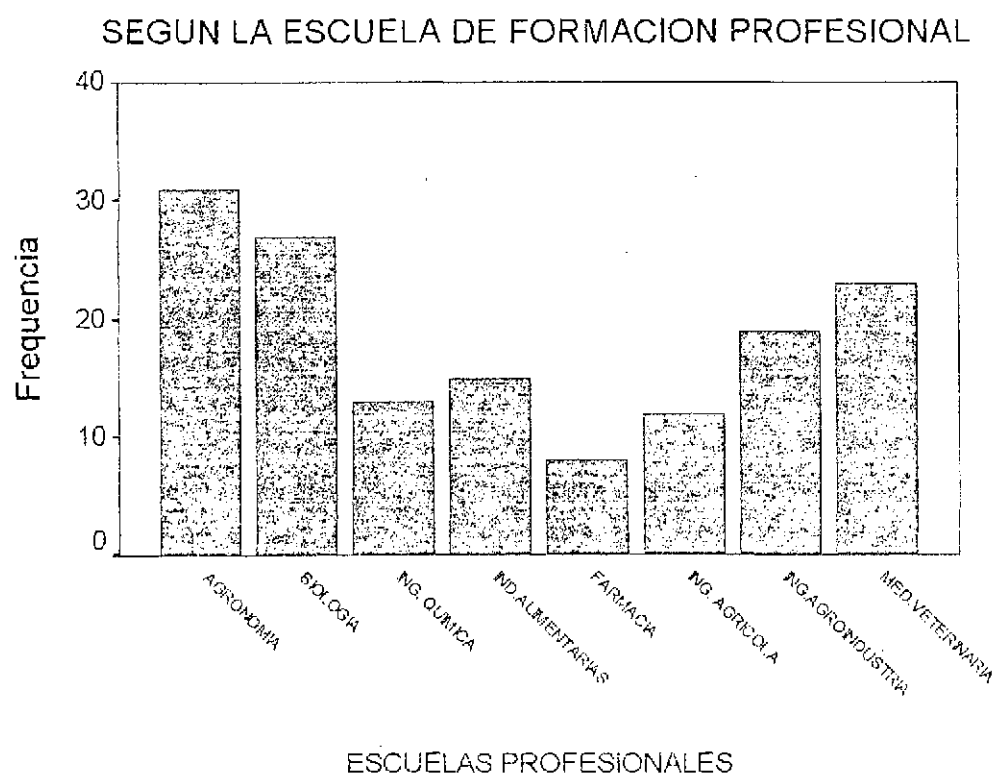
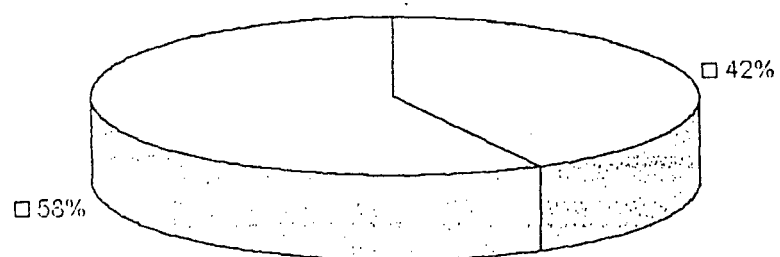


FIG.2 FRECUENCIA ABSOLUTA DE LOS ESTUDIANTES



Means

Fig 3 Frecuencia relativa de los estudiantes segun el sexo



□ 1 □ 2

ANEXO 7

CUADRO COMPARATIVO DE NOTAS Y PROMEDIOS

CÓDIGO	SEXO	COLEGIO PROCED.	NOTAS													ESC. DE FORM. PROF.
			PROMEDIO			EXÁMEN	PROMED U-EXÁM.	COLEGIO			UNSCH					
			COLEGIO	CEPRE	UNIVERSIDAD			Física	Químico	Biolog	Física	Químico	Biolog			
			X1	X2	1 N	2N	3N		Y'							
001	1	1	14	9		11				15	14	13		9	12	1
002	2	2	11			11		9	10	11	11	11		11	11	2
003	1	2	12				9	15	13	11	12	12	2	11	13	2
004	1	2	11		5			12	8	11	11	11		5		19
005	2	1	13			9		14	11	15	14	11		10	8	24
006	2	4	17	5		11				17	17	16		10	12	1
007	1	5	12	8		12		12	12	13	11	12		11	12	20
008	2	4	13	7			12	15	13	12	13	13	12	11	12	20
009	2	2	16	10		13		12	13	15	16	16		12	14	1
010	2	1	11	6		10		12	11	11	11	11		9	10	24
011	2	1	12	9		9		14	12	13	12	12		11	7	1
012	2	4	12			11		12	12	12	11	14		10	12	24
013	1	1	12			7		9	8	11	13	12	5	8		19
014	2	1	14			10		17	13	18	12	12		12	7	1
015	2	1	13	7		8		7	6	13	13	13	7	8		17
016	1	1	11	5		10				11	11	12		8	11	2
017	2	1	11	5		0		10	11	11	11	12				19
018	1	2	13	8		13				11	16	13		11	14	2
019	2	1	12				11	14	13	11	13	11	9	11	12	21
020	1	2	11			8		10	9	11	11	11	5	10		19
021	2	2	11			9		15	12	11	12	11		6	11	22
022	2	4	11			8		15	11	11	11	11		9	6	22
023	1	2	13	10		10		13	11	15	12	13		11	9	24
024	2	5	14			6		11	8	14	13	14	4	8		19
025	1	4	16	6		12		15	13	15	17	16		12	11	1
026	1	1	11	7	9			13	10	12	11	11		9		22
027	2	1	12	11		11		15	13	11	12	13		10	11	1
028	2	4	13			10		11	10	12	14	12		8	12	22
029	2	1	15	10	13			12	12	16	14	14		13		19
030	2	4	13	11		10				13	13	14		12	7	1
031	1	5	12	6				15		12	12	11				22
032	1	1	12	5		10				12	12	12		11	8	24
033	2	4	14			9		15	12	14	16	13		11	6	1
034	1	2	12	5	9			10	9	11	13	11		9		19
035	1	1	11	9			11	11	11	11	11	11	11	8	12	2
036	2	1	14	7		11				15	14	14	11	11		17
037	1	1	11	6			11	12	11	11	11	12	12	8	11	2
038	2	1	13	8		13		16	14	13	13	12		12	13	22
039	2	2	11	8		7				11	12	11		8	6	1

CUADRO COMPARATIVO DE NOTAS Y PROMEDIOS

CÓDIGO	SEXO	COLEGIO PROCED.	NOTAS													ESC. DE FORM. PROF.
			PROMEDIOS					EXÁMEN	PROMED	COLEGIO			UNSCH			
			COLEGIO	CEPRE	UNIVERSIDAD					U-EXAM.	Física	Químico	Biolog	Física	Químico	
			X1	X2	1 N	2 N	3 N		U-EXAM. YA							
040	1	3	13			11		7	9	15	12	11	11	11		17
041	1	1	14	8		9		14	12	16	13	14		9	9	1
042	2	5	12				9	14	12	12	11	12	10	6	10	21
043	2	2	13	6		10		15	12	16	13	11		12	7	22
044	1	1	13	7			11	14	13		14	11	12	11	11	20
045	2	1	13	10		9				13	14	13		11	6	1
046	1	4	18			12		13	13	18	17	18		12	12	24
047	2	1	12	9		11		12	12	11	11	14		11	11	1
048	1	1	12			12		13	12	11	14	13		12	11	22
049	1	4	12	6	11			13	12	12	11	13	R	11		19
050	1			5		13		13	13					13	13	21
051	1	2	12	9		9		14	11	12	12		9	8		17
052	2	1	10	9		10		15	12	8		11		8	11	20
053	2	2	13	8		5				12	15	11	4		6	21
054	2	4	14	10		14				13	15	15		14	13	22
055	2	1	14	11		12		14	12	15	13	14		12	11	1
056	2	1	12			8		13	11	11	11	13		6	10	2
057	2	1	12	6				14		11	12	12				22
058	2	1	12	8		10		14	12	11	12	13		9	11	2
059	2	1	11	5		8		14	11	11	12	11		9	6	22
060	2	2	12	7				12	12	11	12	12				20
061	2	1	12	7			9	12	11	15	11	11	11	8	8	21
062	1	1	11	13			11	12	12	11	11	11	11	11	11	20
063	1	2	12	4	9			12	11	11	12	12	R	9		19
064	1	1	13	9		12		12	12	13	14	12		11	13	24
065	1	1	14	10		13		13	13	14	15	13		13	13	22
066	2	1	11	7		10		13	10	11	11	11		13	6	24
067	2	4	12	10		12		16	14	12	14	11		9	15	1
068	2			7		11		12	12					10	11	21
069	1	1	12	7		8		13	11	12	11	12	8	8	8	21
070	2	1	12	8		8		12	10	12	12	11	4	11		19
071	1	1	17	9		15		15	15	16	17	17	12	17		17
072	2	4	13	7		9		14	12	14	14	12		9	9	22
073	1	4	12	5	10					12	11	12		10		17
074	1	5	14	11		12		12	12	13	16	12		12	12	24
075	2	5	14	4		8				12	15	15	7		9	2
076	2	2	11	10			11	14	13	11	12	11	11	11	11	24
077	1	2	11			9		10	10	11	12	11		10	8	24

CUADRO COMPARATIVO DE NOTAS Y PROM. JIOS

CÓDIGO	SEXO	COLEGIO PROCED.	NOTAS													ESC. DE FORM. _PROF.
			PROMEDIO					EXÁMEN	PROMED	COLEGIO			UNSCH			
			COLEGIO	CEPRE	UNIVERSIDAD					U-EXAM	Física	Químico	Biolog	Física	Químico	
			X1	X2		Y			Y*							
078	1	1	11			11		12	11	11	11	11		10	11	24
079	1	1	12	5	12			13	12	11	12	12			12	20
080	1	1	12	11		11				12	13	12		11	11	1
081	2	1	13	7		12	11	11	11	11	17	12		12	11	22
082	1	5	14			9	8	13	11	15	15	12		7	11	2
083	2	5	11	7		9	8	14	11	11	11	11	10	7		17
084	1	1	13			12		15	14	13	11	14		13	11	24
085	2	2	13	7		12		11	11	13	13	14		12	11	20
086	2	4	12	5	11			9	9	12	13	12		11		17
087	2	1	11	4	11			16	13	11	11	12		11		19
088	2	5	11	4		8		14	11	11	12	11		10	6	22
089	2	1	11	4		9		12	10	11	12	11		9	8	22
090	2	4	13	5		8		13	11	13	12	14		8	8	24
091	2	4	16			9		12	10	16	16	15		9	8	1
092	1	1	16	8		11		1	11	16	16	15		11	11	1
093	2			7	11			15	13				R	11		19
094	2	4	12				9	12	11	11	13	12	10	8	8	21
095	2	4	17			12		11	11	16	17	17		12	11	1
096	2	1	12	5		6		14	10	12	11	13		5	6	1
097	1	1	11	4		10		13	12	11	11	12		11	9	24
098	2	5	15	7	5			10	7	14	16	16		5		19
099	2	1	11			11		15	13	11	11	12		11	11	1
100	2	2	12	6	11			14	12	12	12	12		11		17
101	2	2	12	5	12			8	9	12	12	11			12	2
102	1	1	13			11		13	12	13	15	11		10	11	24
103	1	2	15	8		13		15	14	16	15	15		12	13	1
104	1	2	13	10		11				12	14	13	11	11		19
105	1	1	17	12			14	15	15	16	17	18	16	12	15	2
106	2	2	11	7			10			11	11	11	10	9	11	21
107	1	2	11	6	10			14	11	11	12	11			10	2
108	1	1	15	4		11				14	14	16	11		10	2
109	2	4	11			11		8	10	12	11	11		11	11	2
110	2	5	16			12		10	11	14	17	17		11	12	1
111	2	5	13	7	12			15	13	13	12	13		12		17
112	1	5	11		9			12	10	11	11	11			9	2
113	2	1	11	9		7				11	11	11		7	6	1
114	1	2	11	8		11		13	12	11	11	12		9	12	2
115	1	1	11			11		15	13	11	11	11		10	11	22

CUADRO COMPARATIVO DE NOTAS Y PROMEDIOS

CÓDIGO	SEXO	COLEGIO PROCED.	NOTAS													ESC. DE FORM. PROF.
			PROMEDIO 5					EXÁMEN	PROMED U-EXAM.	COLEGIO			UNSCH			
			COLEGIO	CEPRE	UNIVERSIDAD					Física	Químico	Biolog	Física	Químico	Biolog	
			X1	X2	1 N	2N	3N		Y'							
116	2	1	12	7	9					12	12	12			9	2
117	1	5	12				11	12	12	12	11	13	11	11	12	2
118	2	1	12			5		12	9	13	13	11		6	3	21
119	2	2	13			4		11	8	17	12	11	0		8	2
120	2	5	12	4		11		12	12	13	11	12		10	11	24
121	2	5	15			11		13	12	16	14	14		11	11	24
122	2	5	14	7		14		10	12	13	14	15		13	14	24
123	1	1	15	10		14		15	15	16	16	14		14	14	22
124	2			5		8		13	10					4	11	21
125	2	2	11	5			8	13	11	11	11	11	8	6	10	2
126	2	4	12		10			13	11	11	12	12			10	2
127	1	5	14			9		12	11	14	15	12		11	7	24
128	1	4	14				8	12	10	13	15	13	1	11	12	2
129	2	1	13			10		15	13	15	13	12		11	8	1
130	2	4	13			12		13	12	12	12	14		10	13	1
131	1	1	12	8			10			13	12	12	11	13	7	17
132	1	4	12	6	11			9	10	11	12	12	R	11		19
133	1	1	11	7		9		14	12	11	11	12		11	7	24
134	2	1	12	7		12		11	11	13	11	12		11	12	17
135	2	1	17			13		13	13	17	17	16		12	13	1
136	2	2	13	4		13		14	13	13	11	15		13	12	24
137	1	5	18	10		13		15	14	17	18	18		12	14	2
138	2	3	12	6		8				12		13		7	9	24
139	1	5	11			10		14	12	11	11	12		7	12	2
140	2	2	12	9	8					11	13	11			8	2
141	1	5	14	6		8				13	15	15		9	6	1
142	2	4	14			11		14	13	14	13	16		9	13	2
143	1		13	5		11		12	11	13	12	14		11	10	24
144	2	5	12	10		11		14	13	13	12	11		11	11	1
145	1	2	12	9		11		9	10	11	13	12		11	11	1
146	2	4	11	3			6			11	11	11	6	5	7	21
147	1	2	13	5	12			13	12	13	11	12		12		17
148	1	1	12			12		13	13	11	12	13		12	11	1
149	2	1	11	10	12			14	12	11	11	12		12		17
150	2	2	12	8		8	7	12	10	12	12	11		8	8	22

ANEXO 8

PCFIS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	1	,7	,7	,7
	11	55	36,7	38,5	39,2
	12	26	17,3	18,2	57,3
	13	25	16,7	17,5	74,8
	14	9	6,0	6,3	81,1
	15	10	6,7	7,0	88,1
	16	11	7,3	7,7	95,8
	17	4	2,7	2,8	98,6
	18	2	1,3	1,4	100,0
	Total	143	95,3	100,0	
Missing	System	7	4,7		
Total		150	100,0		

PCQUI

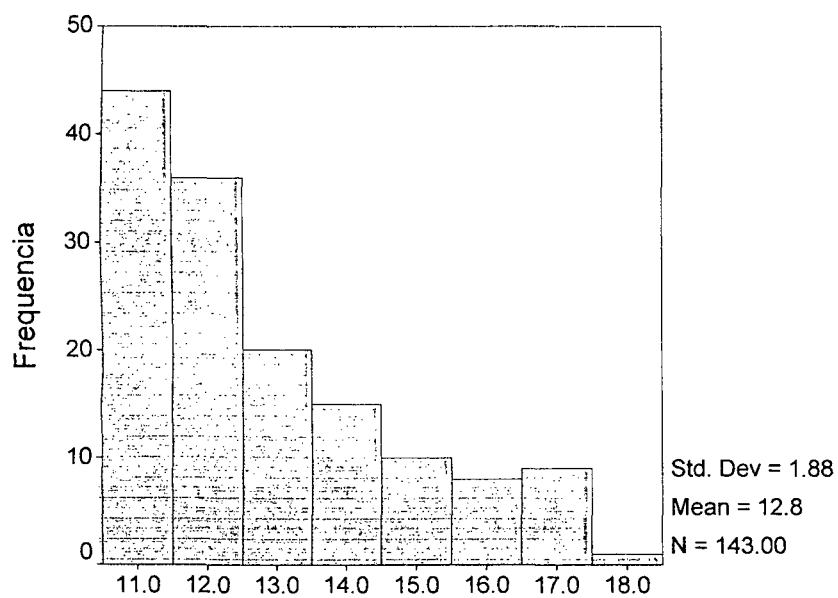
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	11	44	29,3	30,8	30,8
	12	36	24,0	25,2	55,9
	13	20	13,3	14,0	69,9
	14	15	10,0	10,5	80,4
	15	10	6,7	7,0	87,4
	16	8	5,3	5,6	93,0
	17	9	6,0	6,3	99,3
	18	1	,7	,7	100,0
	Total	143	95,3	100,0	
Missing	System	7	4,7		
Total		150	100,0		

PCBIO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	11	44	29,3	30,8	30,8
	12	44	29,3	30,8	61,5
	13	19	12,7	13,3	74,8
	14	15	10,0	10,5	85,3
	15	8	5,3	5,6	90,9
	16	7	4,7	4,9	95,8
	17	3	2,0	2,1	97,9
	18	3	2,0	2,1	100,0
	Total	143	95,3	100,0	
Missing	System	7	4,7		
Total		150	100,0		

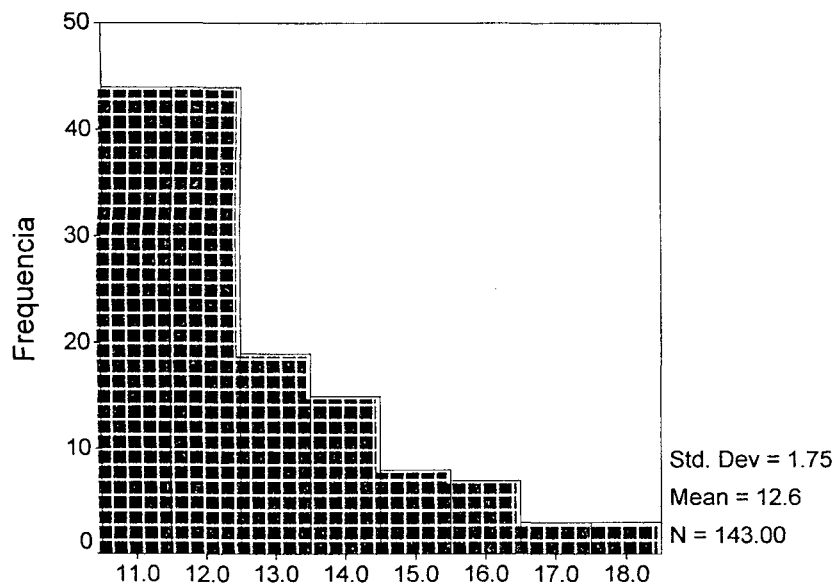
Histogram

PCQUI



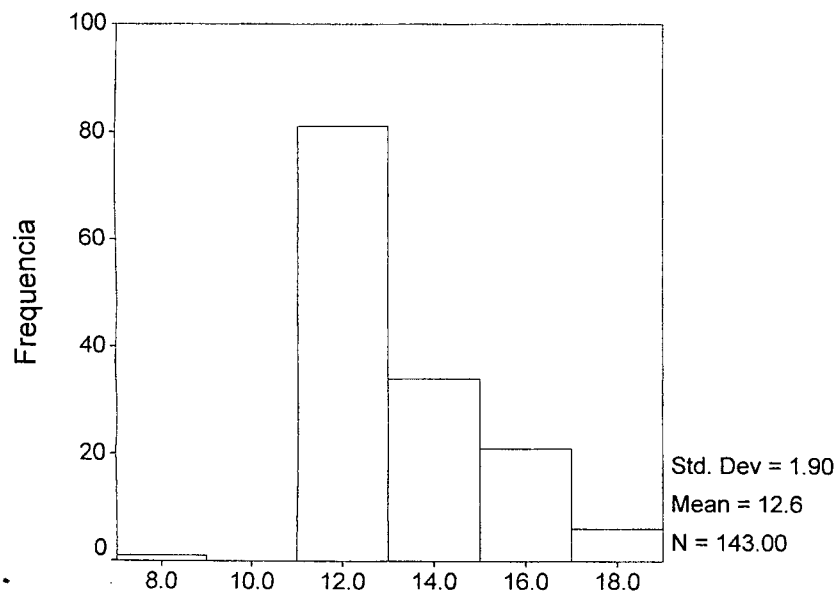
NOTAS DE QUIMICA DEL COLEGIO

PCBIO



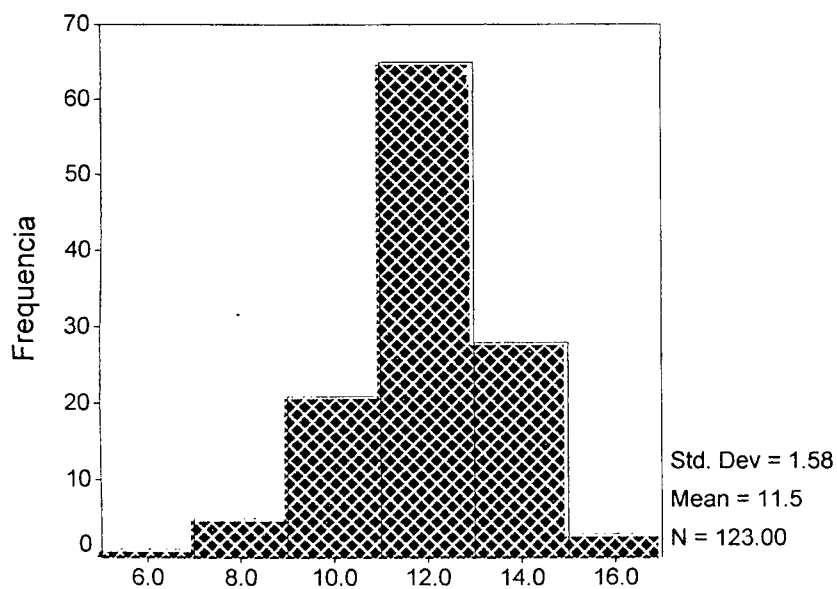
NOTAS DE BIOLOGIA DE COLEGIO

PCFIS



NOTAS DE FISICA DE COLEGIO

PUCUEST



PROMEDIO UNIVERSIDAD-CUESTIONARIO

PUFIS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	.3	3.0	3.0
	1	1	.3	3.0	6.1
	2	1	.3	3.0	9.1
	4	3	1.0	9.1	18.2
	5	2	.7	6.1	24.2
	6	1	.3	3.0	27.3
	7	2	.7	6.1	33.3
	8	2	.7	6.1	39.4
	9	2	.7	6.1	45.5
	10	4	1.3	12.1	57.6
	11	9	3.0	27.3	84.8
	12	4	1.3	12.1	97.0
	16	1	.3	3.0	100.0
	Total	33	10.9	100.0	
Missing	System	269	89.1		
Total		302	100.0		

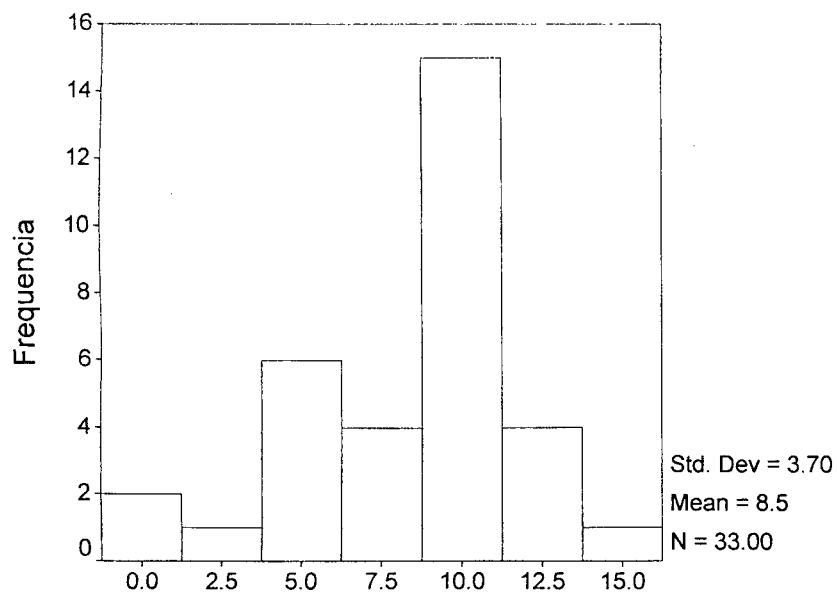
PUQUI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	1	.3	.8	.8
	5	4	1.3	3.0	3.8
	6	5	1.7	3.8	7.5
	7	4	1.3	3.0	10.5
	8	15	5.0	11.3	21.8
	9	17	5.6	12.8	34.6
	10	14	4.6	10.5	45.1
	11	41	13.6	30.8	75.9
	12	21	7.0	15.8	91.7
	13	8	2.6	6.0	97.7
	14	2	.7	1.5	99.2
	17	1	.3	.8	100.0
	Total	133	44.0	100.0	
Missing	System	169	56.0		
Total		302	100.0		

PUBIO

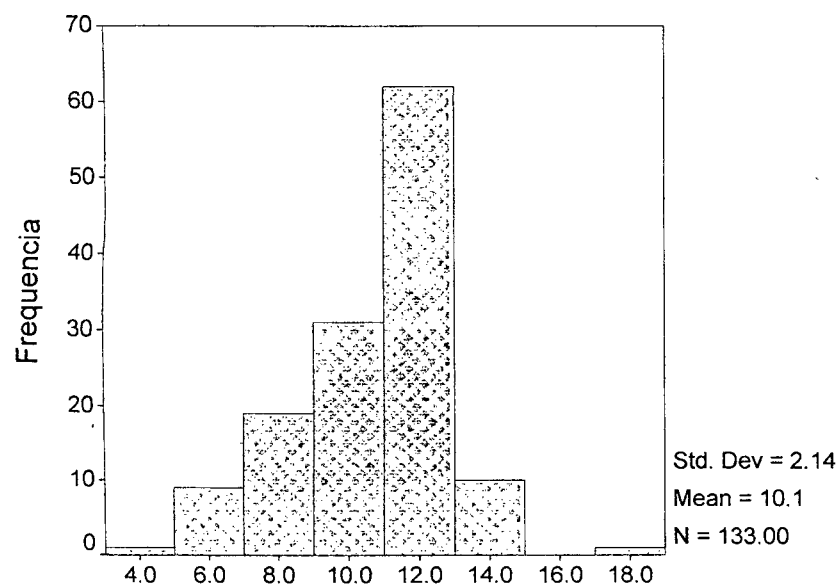
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	.3	.8	.8
	6	11	3.6	9.3	10.2
	7	8	2.6	6.8	16.9
	8	13	4.3	11.0	28.0
	9	7	2.3	5.9	33.9
	10	8	2.6	6.8	40.7
	11	34	11.3	28.8	69.5
	12	19	6.3	16.1	85.6
	13	10	3.3	8.5	94.1
	14	5	1.7	4.2	98.3
	15	2	.7	1.7	100.0
	Total	118	39.1	100.0	
Missing	System	184	60.9		
Total		302	100.0		

PUFIS



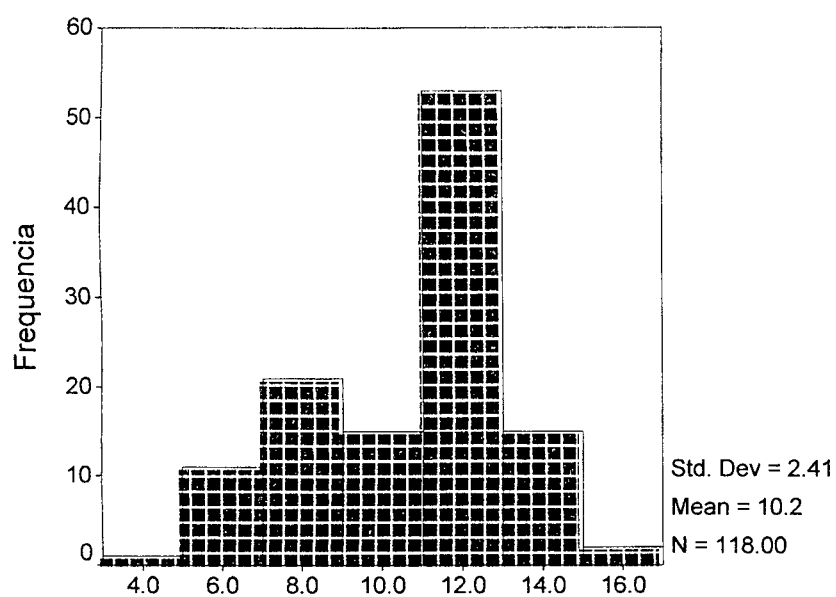
NOTAS DE FISICA EN LA UNIVERSIDAD

PUQUI



NOTAS DE QUIMICA EN LA UNIVERSIDAD

PUBIO



NOTAS DE BIOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD

ANEXO 9

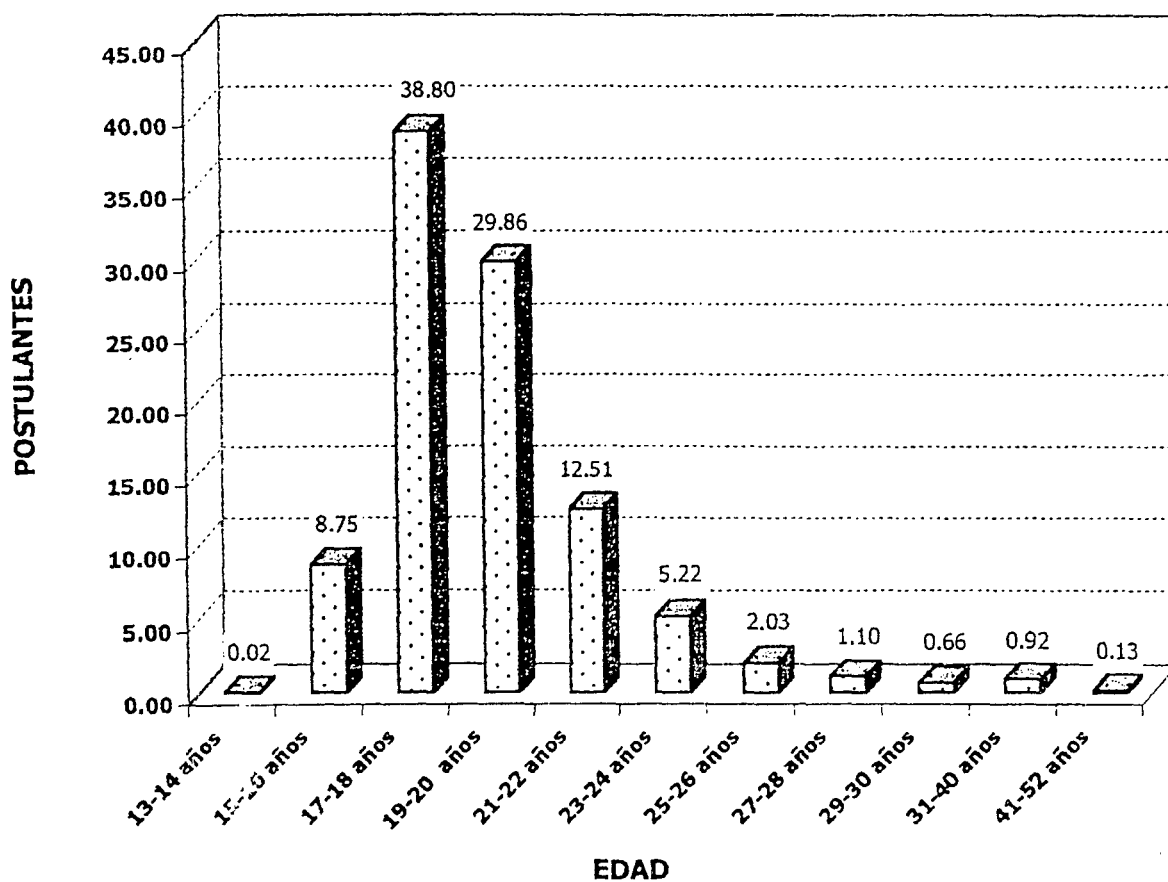
POSTULANTES POR GRUPOS DE EDAD PERIODO 2001

GRUPOS DE EDAD (años)	2002-I		2002-II		TOTAL	
	POSTULANTES	%	POSTULANTES	%	POSTULANTES	%
13-14 años	2	0.04	0	0.00	2	0.02
15-16 años	593	11.40	148	4.54	741	8.75
17-18 años	2033	39.07	1252	38.37	3285	38.80
19-20 años	1465	28.15	1063	32.58	2528	29.86
21-22 años	607	11.66	452	13.85	1059	12.51
23-24 años	261	5.02	181	5.55	442	5.22
25-26 años	93	1.79	79	2.42	172	2.03
27-28 años	56	1.08	37	1.13	93	1.10
29-30 años	35	0.67	21	0.64	56	0.66
31-40 años	53	1.02	25	0.77	78	0.92
41-52 años	6	0.12	5	0.15	11	0.13
TOTAL	5204	100.00	3263	100.00	8467	100.00

FUENTE: Oficina de Admisión y Evaluación Académica

PGE2001

POSTULANTES POR GRUPOS DE EDAD PERIODO 2001



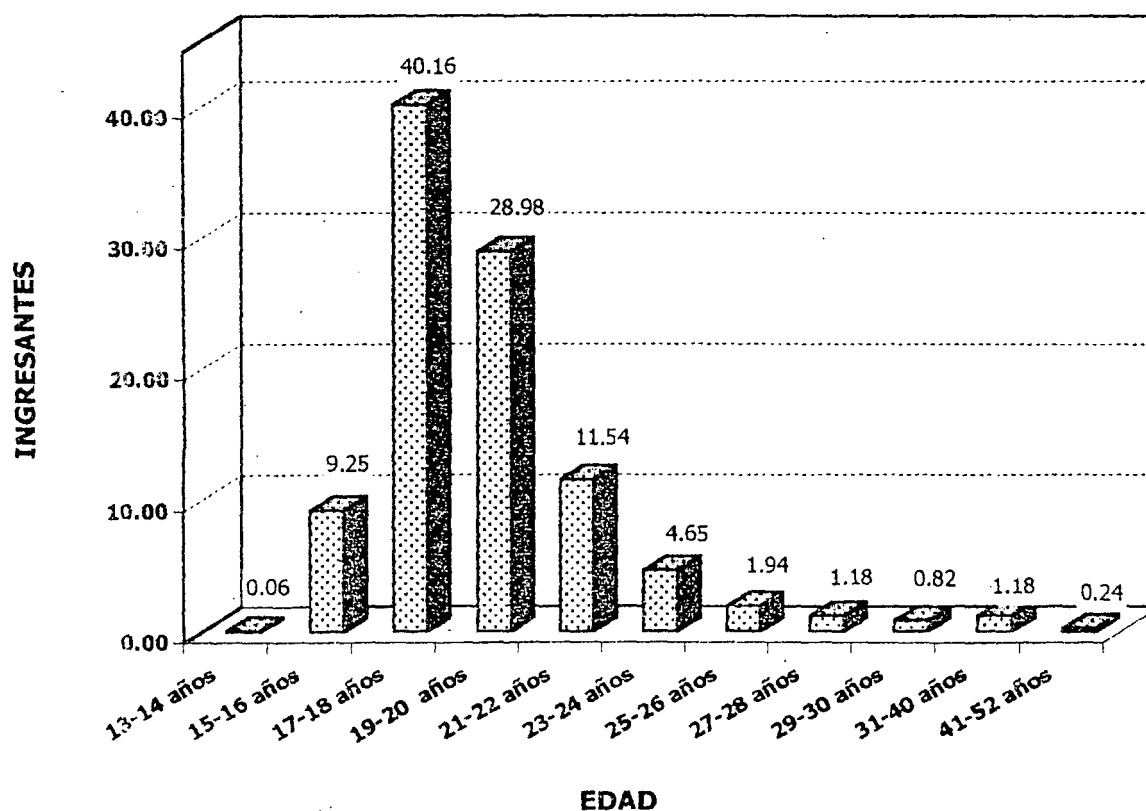
INGRESANTES POR GRUPOS DE EDAD PERIODO 2001

GRUPOS DE EDAD (años)	2001-I		2001-II		TOTAL	
	INGRESANTES	%	INGRESANTES	%	INGRESANTES	%
13-14 años	1	0.09	0	0.00	1	0.06
15-16 años	124	11.09	33	5.69	157	9.25
17-18 años	431	38.55	251	43.28	682	40.16
19-20 años	325	29.07	167	28.79	492	28.98
21-22 años	127	11.36	69	11.90	196	11.54
23-24 años	48	4.29	31	5.34	79	4.65
25-26 años	22	1.97	11	1.90	33	1.94
27-28 años	11	0.98	9	1.55	20	1.18
29-30 años	11	0.98	3	0.52	14	0.82
31-40 años	16	1.43	4	0.69	20	1.18
41-52 años	2	0.18	2	0.34	4	0.24
TOTAL	1118	100.00	580	100.00	1698	100.00

FUENTE: Oficina de Admisión y Evaluación Académica

IGEDAD2001

INGRESANTES POR GRUPOS DE EDAD PERIODO 2001



ANEXO 10

INGRESANTES POR AÑO QUE EGRESÓ DE COLEGIO SEGÚN ESCUELAS PROFESIONALES AÑO 1998

Código	EFP	AÑO QUE EGRESÓ DEL COLEGIO																				TOTAL		
		1975	1976	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995		1996	1997
01	Agronomía													1	1	2	1		1	6	11	6	8	37
02	Biología																	1	1	3	3	8	16	32
03	Educación Inicial																	1		6	10	8	7	32
04	Educación Primaria														1			2		4	9	15	11	42
05	Educación Secundaria	1						1		1		1		1		2	1	2		6	7	14	24	61
06	Educación Física																		2	2	7	4	5	20
07	Administración de Empresas									1						2	1	1		2	5	9	6	27
08	Contabilidad y Auditoría					1				1		1		2		1	2	1		3	7	5	10	34
09	Economía																1		3	1	4	4	10	23
10	Antropología Social																	2	1	1	4	8	2	18
11	Arqueología e Historia																	2	1	1	5	5	4	18
12	Servicio Social																		1	1	2	14	1	19
13	Derecho			1	2		1		1		1	1		1	2	1	2	3	2	3	2	10	7	40
14	Enfermería										1				1			1	3	2	8	14	14	44
15	Ingeniería de Minas						1	1									2		2	2	5	8	5	26
16	Ingeniería Civil		1													2		1	2	2	3	8	13	32
17	Ingeniería Química																	1	2		2	8	8	21
18	Obstetricia																2	1		3	2	17	16	41
19	Ing. en Industrias Alimentarias								1				1				1		1		3	17	4	28
20	Farmacia y Bioquímica														1			1	1		3	13	16	35
21	Ingeniería Rural																1		3		2	7	7	20
22	Ing. Agroindustrial										1						3	1		3	1	5	7	21
23	Ciencias de la Comunicación																		1	3	3	5	7	19
24	Medicina Veterinaria															1		1		9	1	6	6	24
25	Ingeniería Informática									1				1	1	3			1		5	4	11	27
26	Cs. Físico-Matemáticas								1			1				1				2	3	8	12	28
TOTAL		1	1	1	2	1	2	2	3	4	3	4	1	6	7	15	17	22	28	65	117	230	237	769

FUENTE: Oficina de Admisión y Evaluación Académica.

IAEC-EFP98

INGRESANTES POR AÑO QUE EGRESÓ DEL COLEGIO SEGÚN ESCUELAS DE FORMACION PROFESIONAL AÑO 1999

Código	E F P	AÑO QUE EGRESÓ DEL COLEGIO																								TOTAL
		1968	1970	1972	1973	1976	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
01	Agronomía																2	1	2	1	2	7	12	15	13	55
02	Biología																				1	2	5	16	18	42
03	Educación Inicial																		1	1	1	1	8	12	12	36
04	Educación Primaria						1										1	2		3	2	4	10	16	13	52
05	Educación Secundaria			1											2		1		2	1	1	5	4	22	24	63
06	Educación Física															1	2	2			2	7	4	9	5	32
07	Administración de Empresas						1			2							1				4	3	6	12	16	45
08	Contabilidad y Auditoría							1		1			2		2	2				2	3	5	6	17	19	60
09	Economía								1	1					1	1		1	1	1	2	4	6	8	8	35
10	Antropología Social							1						1					1	1	2	5	6	9	4	30
11	Arqueología e Historia								1								2			3	2	2	4	4	8	26
12	Servicio Social														1						1	4	1	8	7	22
13	Derecho								1		2	1					1		1	1	3	1	8	20	13	52
14	Enfermería																		1		2	1	10	21	14	49
15	Ingeniería de Minas																1	2	2		3	2	2	9	14	35
16	Ingeniería Civil				1		1										1	1			4	1	7	17	16	49
17	Ingeniería Química					1										1			1	1	3	7	3	6	8	31
18	Obstetricia															1	1	1			3	3	3	20	20	52
19	Ingeniería en Ind. Alimentarias																		2			1	7	14	15	39
20	Farmacología y Bioquímica	1	1								3	1						1		1	2	4	8	14	15	51
21	Ingeniería Rural													1						1	4	1	3	8	9	27
22	Ingeniería Agroindustrial															1		2	1		1	3	8	6	11	33
23	Ciencias de la Comunicación													1				1		1			1	8	8	20
24	Medicina Veterinaria										1						1	1		1		3	5	7	12	30
25	Ingeniería Informática													1				1	1		1	1	5	12	13	36
26	Ciencias Físico-Matemáticas						1											2				1	1	14	8	27
TOTAL		1	1	1	1	1	4	2	3	4	6	2	2	3	7	7	14	18	14	21	49	78	143	324	323	1029

FUENTE: Oficina de Admisión y Evaluación Académica

IAEC-EFP99

ANEXO 11

MATRICULADOS POR SERIES Y ESCUELAS DE FORMACION PROFESIONAL **PERIODO: 2001**

Código	EFP	MATRICULADOS 2001-I								MATRICULADOS 2001-II							
		SERIE						TOTAL		SERIE						TOTAL	
		100	200	300	400	500	600	Nº	%	100	200	300	400	500	600	Nº	%
1	Agronomía	161	112	107	88	114	-	582	7.18	124	116	110	97	104	-	551	7.21
2	Biología	126	51	48	40	84	-	349	4.31	109	49	44	38	88	-	328	4.29
3	Educación Inicial	70	38	25	41	51	-	225	2.78	69	38	24	38	45	-	214	2.80
4	Educación Primaria	114	49	42	43	61	-	309	3.81	97	54	48	43	63	-	305	3.99
5	Educación Secundaria	116	57	49	64	82	-	368	4.54	99	56	53	61	82	-	351	4.59
6	Educación Física	72	34	14	21	24	-	165	2.04	67	30	16	19	28	-	160	2.09
7	Administración de Empresas	128	81	58	55	61	-	383	4.73	97	85	60	52	56	-	350	4.58
8	Contabilidad y Auditoría	134	135	101	82	97	-	549	6.78	123	139	94	82	97	-	535	7.00
9	Economía	110	65	48	44	30	-	297	3.67	92	57	45	37	51	-	282	3.69
10	Antropología Social	51	43	21	23	21	-	159	1.96	49	39	18	23	26	-	155	2.03
11	Arqueología e Historia	83	12	15	11	27	-	148	1.83	65	24	9	21	27	-	146	1.91
12	Servicio Social	82	41	24	23	38	-	208	2.57	74	38	28	24	33	-	197	2.58
13	Derecho	124	109	104	108	116	106	667	8.23	102	113	103	102	117	102	639	8.36
14	Enfermería	79	62	73	66	94	-	374	4.62	82	73	51	69	62	-	337	4.41
15	Ingeniería de Minas	123	35	33	63	24	-	278	3.43	106	38	38	36	30	-	248	3.25
16	Ingeniería Civil	142	101	82	65	122	-	512	6.32	91	118	78	88	90	-	465	6.09
17	Ingeniería Química	65	67	44	25	17	-	218	2.69	70	55	34	19	26	-	204	2.67
18	Obstetricia	91	113	84	71	141	-	500	6.17	85	112	81	60	128	-	466	6.10
19	Ingeniería en Ind. Alimentarias	120	63	62	63	33	-	341	4.21	80	68	54	70	42	-	314	4.11
20	Farmacia y Bioquímica	85	50	60	56	85	-	336	4.15	73	60	51	59	103	-	346	4.53
21	Ingeniería Agrícola	137	30	28	12	13	-	220	2.72	134	27	28	12	10	-	211	2.76
22	Ingeniería Agroindustrial	102	36	34	16	14	-	202	2.49	92	31	37	15	8	-	183	2.39
23	Ciencias de la Comunicación	46	24	36	25	41	-	172	2.12	43	23	34	28	44	-	172	2.25
24	Medicina Veterinaria	133	35	19	8	7	2	204	2.52	115	37	23	8	4	0	187	2.45
25	Ingeniería Informática	133	47	27	8	8	-	223	2.75	108	46	30	10	6	-	200	2.62
26	Ciencias Físico-Matemáticas	94	17	2	-	-	-	113	1.39	67	20	8	0	0	-	95	1.24
TOTAL		2721	1507	1240	1121	1405	108	8102	100.00	2313	1546	1199	1111	1370	102	7641	100.00

FUENTE: Escuelas de Formación Profesional

MAT2001sexo

ANEXO 12

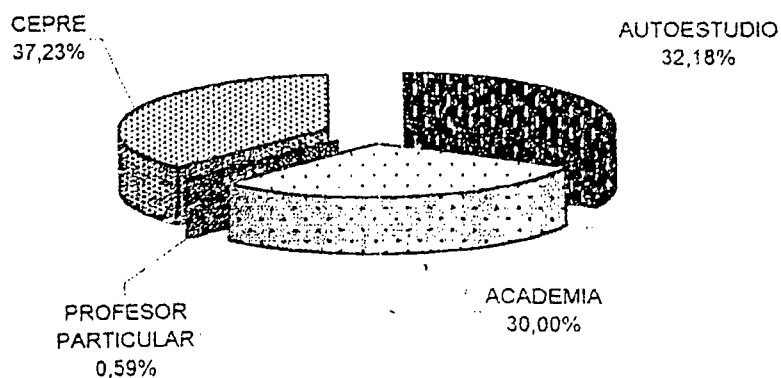
POSTULANTES 1999 SEGÚN TIPO DE PREPARACION

Código	E F P	TIPO DE PREPARACION				TOTAL
		AUTOESTUDIO	ACADEMIA	PROF. PART.	CEPRE	
01	Agronomía	130	112	2	142	386
02	Biología	49	72	0	70	191
03	Educación Inicial	43	48	0	49	140
04	Educación Primaria	107	77	3	108	295
05	Educación Secundaria	117	117	3	127	364
06	Educación Física	29	17	0	16	62
07	Administración de Empresas	79	71	3	79	232
08	Contabilidad y Auditoría	168	136	1	126	431
09	Economía	37	31	1	38	107
10	Antropología Social	28	20	0	54	102
11	Arqueología e Historia	23	25	0	47	95
12	Servicio Social	30	35	0	30	95
13	Derecho	162	92	8	181	443
14	Enfermería	158	171	0	213	542
15	Ingeniería de Minas	30	36	0	34	100
16	Ingeniería Civil	131	124	2	157	414
17	Ingeniería Química	20	14	0	22	56
18	Obstetricia	101	121	1	160	383
19	Ingeniería en Ind. Alimentarias	36	41	3	46	126
20	Farmacia y Bioquímica	50	59	1	65	175
21	Ingeniería Rural	34	26	1	33	94
22	Ingeniería Agroindustrial	33	33	0	38	104
23	Ciencias de la Comunicación	37	40	0	50	127
24	Medicina Veterinaria	37	35	1	40	113
25	Ingeniería Informática	73	66	2	88	229
26	Ciencias Físico-Matemáticas	12	16	0	16	44
TOTAL		1.754	1.635	32	2.029	5.450

FUENTE: Oficina de Admisión y Evaluación Académica

PTP99

POSTULANTES 1999 SEGUN TIPO DE PREPARACION



INGRESANTES POR TIPO DE PREPARACION PERIODO 2001

Código	EFP	TIPO DE PREPARACION										TOTAL
		AUTOESTUDIO		ACADEMIA		PROF. PART.		CEPRE-U		SUBTOTAL		
		I	II	I	II	I	II	I	II	2001-I	2001-II	
01	Agronomía	22	12	17	8			26	4	65	24	89
02	Biología	6	10	15	9			29	3	50	22	72
03	Educación Inicial	6	7	11	10			12	4	29	21	50
04	Educación Primaria	17	7	17	10			18	4	52	21	73
05	Educación Secundaria	16	10	20	7			24	5	60	22	82
06	Educación Física	11	10	6	7			10	5	27	22	49
07	Administración de Empresas	12	9	7	12	0	1	28	3	47	25	72
08	Contabilidad y Auditoría	24	11	22	10	1	1	35	2	82	24	106
09	Economía	5	9	8	10			27	3	40	22	62
10	Antropología Social	7	12	5	8	0	1	11	2	23	23	46
11	Arqueología e Historia	6	10	11	6			15	5	32	21	53
12	Servicio Social	10	14	17	8			16	1	43	23	66
13	Deracho	36	13	9	9	0	1	31	2	76	25	101
14	Enfermería	14	11	7	4			29	9	50	24	74
15	Ingeniería de Minas	13	9	2	10	1	0	16	2	32	21	53
16	Ingeniería Civil	20	9	9	10			28	4	57	23	80
17	Ingeniería Química	9	12	4	3	0	1	10	4	23	20	43
18	Obstetricia	12	9	17	3			27	11	56	23	79
19	Ingeniería en Ind. Alimentarias	6	13	11	7			18		35	20	55
20	Farmacología y Bioquímica	5	7	12	13	1	0	20	3	38	23	61
21	Ingeniería Agrícola	9	7	13	7			23	9	45	23	68
22	Ingeniería Agroindustrial	5	10	11	10			18	2	34	22	56
23	Ciencias de la Comunicación	5	2	5	11			6	8	16	21	37
24	Medicina Veterinaria	9	6	13	11	2	0	17	5	41	22	63
25	Ingeniería Informática	10	9	12	8			17	6	39	23	62
26	Ciencias Físico Matemáticas	7	9	7	10			12	1	26	20	46
TOTAL		302	247	288	221	5	5	523	107	1118	580	1698

FUENTE: Oficina de Admisión y Evaluación Académica

ITP-EFP2001

INGRESANTES POR TIPO DE PREPARACION PERIODO 2001

