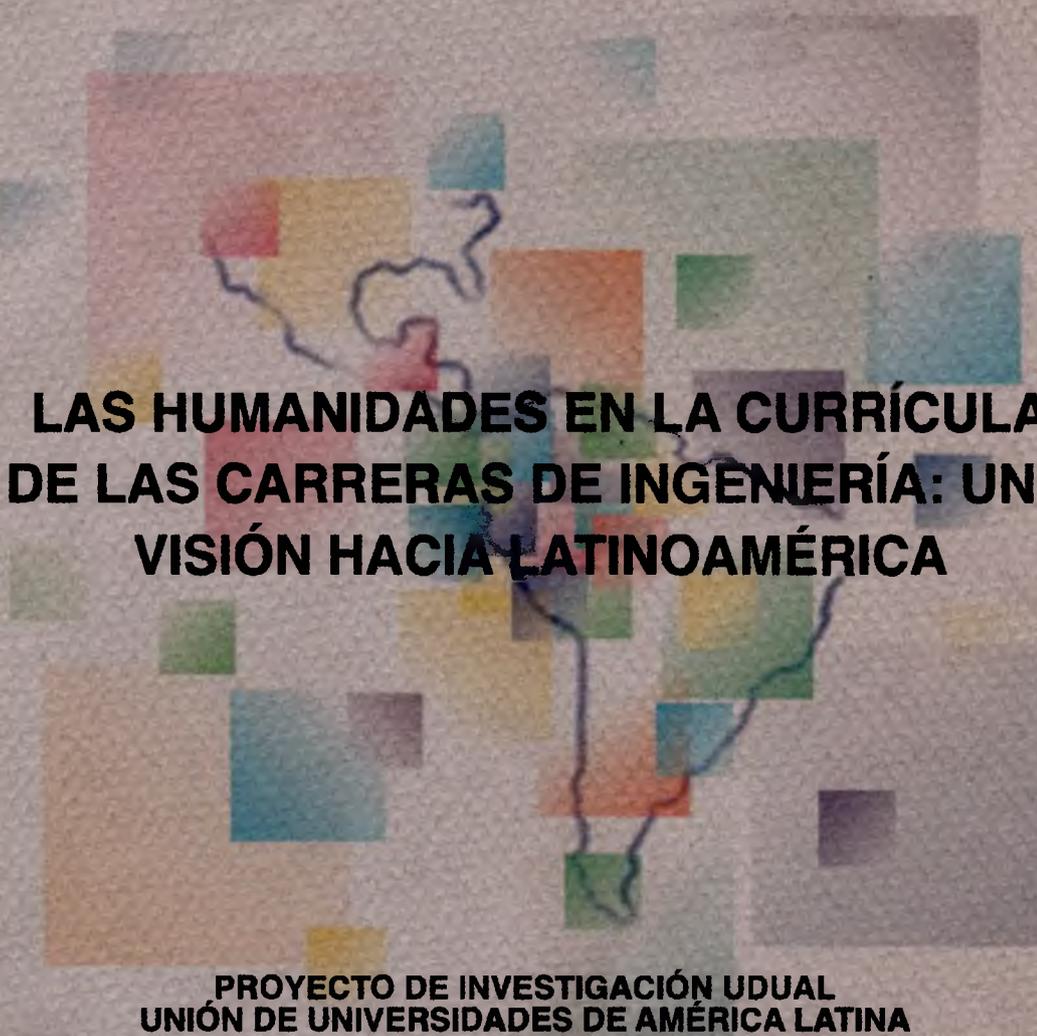




UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
UNIÓN DE UNIVERSIDADES PARA LATINOAMÉRICA



**LAS HUMANIDADES EN LA CURRÍCULA
DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA: UNA
VISIÓN HACIA LATINOAMÉRICA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN UDUAL
UNIÓN DE UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA**

**Zenobio Saldivia Maldonado
Fresia Valverde Tomé**

UDUAL
LB2365
.H8
S2

Chile – Santiago, Agosto de 1998

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
UNIÓN DE UNIVERSIDADES PARA LATINOAMÉRICA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



**LAS HUMANIDADES EN LA CURRÍCULA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA: UNA
VISIÓN HACIA LATINOAMÉRICA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN UDUAL
UNIÓN DE UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA**

Zenobio Saldivia Maldonado
Fresia Valverde Tomé

Chile – Santiago, Agosto de 1998

UDVA
LB 2365
18

CLASE: 52

ADU: 291

P: UTM

FE: 19-07-1997

PREL: D

Código de barras

CIDU 18010158

Número de inventario.

2018-01-00 291



TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	9
II.	FUNDAMENTACIÓN	11
III.	OBJETIVOS :	13
IV.	PRESENTACIÓN DE LA UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	15
V.	MARCO TEÓRICO	17
VI.	METODOLOGÍA	23
VI.	1. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	27
VI.	A. NIVEL DOCENTE.....	27
VI.	B. NIVEL ESTUDIANTES :	40
VI.	C. ANÁLISIS DE PLANES DE ESTUDIO	53
VI.	D. RELACIÓN ENTRE EL ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS Y LOS PLANES DE ESTUDIO	58
VII.	MODELOS.....	61
VII.	A. MODELO IDEAL	61
VII.	B. MODELO OPERACIONAL	64
VII.	C. ROL DEL ACADÉMICO FRENTE AL MODELO	71
VIII.	CONCLUSIONES.....	73
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
X.	ANEXOS	81
X.	A. INSTRUMENTOS APLICADOS	83
X.	B. NÓMINA DE PERSONALIDADES ENTREVISTADAS	91
X.	C. SELECCIÓN DE FOTOGRAFÍAS	93S

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean dejar de manifiesto su reconocimiento y gratitud a las distintas autoridades académicas, docentes, científicos, profesionales, empresarios, técnicos, dirigentes estudiantiles y a los alumnos de ingeniería -tanto de Chile como del extranjero- por sus oportunas opiniones, ideas o sugerencias que fueron retroalimentando la investigación. Sin dicho aporte, este Proyecto jamás habría pasado del papel a la realidad :

- **LUIS PINTO F.**, RECTOR UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **EDUARDO MORALES S.**, RECTOR UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **JAIME POZO**, RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LA SERENA, LA SERENA, CHILE.
- **HEINRICH VON BAER VON LOCHOW**, RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA, TEMUCO, CHILE.
- **JORGE ORELLANA MORENO**, RECTOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO, SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA.
- **JORGE RAÚL KAMMER**, DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, U. DE BELGRANO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **JORGE GAVILÁN L.**, DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **SANTIAGO RAMÍREZ M.**, DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA, TEMUCO, CHILE.
- **MARIO CÁCERES V.**, DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE LA SERENA, LA SERENA, CHILE.
- **OSCAR BUTRÓN P.**, DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO, SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA.
- **OSCAR PÁEZ R.**, VICE-DECANO DE DOCENCIA, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **ENRIQUE CAMILO CORRA**, SECRETARIO ACADÉMICO, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA, LA PLATA, ARGENTINA.
- **VIOLA SOTO G.**, PREMIO NACIONAL DE EDUCACIÓN, SANTIAGO, CHILE.
- **IGOR SAAVEDRA**, FÍSICO, INGENIERO CIVIL, PREMIO NACIONAL DE CIENCIAS, SANTIAGO, CHILE.
- **HUMBERTO MATURANA**, BIÓLOGO, PREMIO NACIONAL DE CIENCIAS, SANTIAGO, CHILE.
- **MIGUEL FERNÁNDEZ P.**, PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, ESPAÑA.
- **ANA KUNZ**, DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN, UNIVERSIDAD DE BELGRANO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **AEDIL SUÁREZ**, COORDINADOR ESCUELA DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.

- **PEDRO LIZANA**, EMPRESARIO, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD DE FOMENTO FABRIL (SOFOFA), SANTIAGO, CHILE.
- **RAÚL ROSAS L.**, DIRECTOR DE ESCUELA DE TECNOLOGÍA, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **CARLOS SILVA C.**, DIRECTOR DEL DEPTO. DE FÍSICA Y MATEMÁTICA, FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, VALPARAÍSO, CHILE.
- **CARMEN GODOY V.**, DIRECTORA DEPARTAMENTO DE FÍSICA, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **RUBÉN VALDEBENITO**, ASESOR DE LA VICERRECTORÍA ACADÉMICA, UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **HUGO DURÁN C.**, VICE DECANO, FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO, SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA,
- **DESIDERIO SAAVEDRA P.**, DOCENTE DEL DEPTO. DE HUMANIDADES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **SERGIO GALLARDO E.**, DECANO FACULTAD DE HUMANIDADES Y TECNOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **MARCELO A. SOBREVILA**, INGENIERO, ASESOR DE RECTORÍA, UNIVERSIDAD DE BELGRANO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **JAIME PATRICIO MATURANA B.**, DIRECTOR ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **ANA GAVILANES B.**, DIRECTORA DEL DEPTO. DE HUMANIDADES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **DIAMELA ELTIT**, ESCRITORA, DOCENTE DEL DEPTO. DE HUMANIDADES, U. TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **NILDA VUOTTO DE BRIGANTE**, VICERRECTORA DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN, UNIVERSIDAD DE BELGRANO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **JUAN A. PARDO.**, INGENIERO, EMPRESARIO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **PEDRO VICIEN**, INGENIERO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **MAXIMILIANO EDWARDS**, PRESIDENTE DEL CENTRO DE ALUMNOS, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **JORGE GELOSI**, INGENIERO INDUSTRIAL, BUENOS AIRES, ARGENTINA.
- **HUGO GONZÁLEZ**, DOCENTE, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **FRANCISCO LEÓN C.**, ASESOR, FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **JOSÉ RICARDI**, JEFE ADMINISTRATIVO, FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, SANTIAGO, CHILE.
- **FRANKLIN MALTÉS S.**, DIRECTOR DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

- **CECILIA SOTO M.**, DIRECTORA DE RELACIONES INTERNACIONALES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE
- **PEDRO VERGARA V.**, DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **IDRIS DÍAZ G.**, DIRECTOR DEL SET DE TV, ESCUELA DE DISEÑO, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **HÉCTOR GÓMEZ F.**, DIRECTOR DEL COMITÉ EDITORIAL, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **XIMÉNA SÁNCHEZ S.**, DIRECTORA DEL BIBLIOTECAS, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **JORGE VALENZUELA G.**, DIRECTOR CENTRAL DE PUBLICACIONES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **LIDIA SALINAS G.**, ADMINISTRATIVA, DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **MARIELA TAPIA**, ALUMNA DE SEMINARIO, ESCUELA DE CONTADORES AUDITORES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **MÓNICA RODRÍGUEZ PEÑA M.**, ADMINISTRATIVA, UNIDAD DE TÍTULOS Y GRADOS, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **LUIS URBINA**, TÉCNICO, SET DE TV, ESCUELA DE DISEÑO, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **JUAN FRANCISCO GONZÁLEZ**, SET DE TV, ESCUELA DE DISEÑO, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **GRISELDA DE LA JARA**, BIBLIOTECARIA, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **CECILIA OSORIO**, ADMINISTRATIVA, DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA, SANTIAGO, CHILE.
- **MARIO CORTÉS**, VICEPRESIDENTE DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE OBRAS CIVILES, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO, SANTIAGO, CHILE.
- **MÓNICA FORMES**, RELACIONADORA PÚBLICA DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE SANTIAGO, SANTIAGO, CHILE.

I. INTRODUCCIÓN

La educación, desde los inicios del siglo XX hasta el presente, ha mantenido un ritmo de permanente cambio y ante la proximidad del tercer milenio se encuentra expectante; su preocupación ha sido siempre contribuir hacia un mejor ser y hacer del hombre, así como también prever posibles historias relacionadas con el futuro de la humanidad. En este devenir de situaciones, el destino del hombre se ha visto alterado por la vorágine del tiempo y los cambios que le han afectado, prácticamente en cada década. Esta aceleración, está marcada muy recientemente en la historia con acontecimientos tales como: la acumulación y difusión de la información, las mutaciones individuales, las diversas transformaciones sociales y políticas, las innovaciones científicas y tecnológicas. Ello, sumado al fenómeno de la obsolescencia de máquinas, teorías y métodos, ha provocado cambios significativos en las diferentes formas educativas, que pretenden cubrir el corto período de vida de los seres humanos. Lo anterior, ha trastocado los objetivos, los contenidos y las metodologías del proceso educativo en su vertiente tradicional.

Actualmente, existe la plena convicción de que el destino de los países se encuentra por una parte; en manos de una formación más integral, orientada a desarrollar el máximo nivel creativo que puedan demostrar los individuos. Por otra, en el impulso que los sujetos puedan darle a sus proyectos para contribuir a un mundo mejor; más humano, más armónico. Por ello, cuando se detectan variables de incidencia que conllevan a una deficiencia en la formación integral; ésta cobra un especial significado por las consecuencias y trascendencia para el futuro de la humanidad.

En este contexto, la tarea de las instancias universitarias, será ardua; toda vez que la universidad por estar inserta en un marco social que demanda nuevas acciones y por poseer internamente una masa crítica, no puede quedar al margen de tales situaciones. Así, deberá abocarse a la búsqueda de alternativas de soluciones que permitan superar las carencias en lo referente a la formación integral de los futuros profesionales. Ciertamente, que modificar, transformar o innovar para provocar el cambio en el sujeto universitario, es equivalente a tener que recorrer un camino pleno de obstáculos. Y no es menos cierto, que las entidades universitarias -en particular las estatales- no disponen la mayoría de las veces, de mecanismos rápidos y eficientes que faciliten las acciones de ajuste que corresponda modificar.

Por su parte, la actitud que tenga la comunidad académica para hacer frente al cambio, también es altamente relevante; toda vez que es este cuerpo profesional, el que en definitiva, delinearán el campo de la futura organización universitaria. Prepararse para el cambio es por tanto, una necesidad de hoy y para el mañana; sólo la **anticipación** es la actitud que permitirá que emerjan revitalizados los nuevos profesionales; con un estudio de vida distinto, más humano, más acorde a los tiempos que están por llegar.

Así, esta investigación en cuanto a sus resultados, se puede ubicar entre dos énfasis complementarios entre sí: por un lado busca indagar sobre las humanidades en un campo acotado de la currícula universitaria, y por otro servir al propósito pragmático de entregar una información actualizada sobre la visión de las humanidades en el ámbito de la formación ingenieril; trasuntando además la experiencia de destacadas personalidades del ámbito académico, cultural y científico, para la posterior toma de decisiones.

II. FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo cultural en Chile y en la mayoría de los países latinoamericanos, a través de la historia, se ha visto influenciado por lo que ocurre en el contexto mundial; esto es por las nuevas formas de pensamiento y el acelerado incremento científico tecnológico. Tales hechos, son considerados cada vez como más gravitantes en el comportamiento de la sociedad, y éste a su vez, dice relación con la creciente apertura económica y política de Latinoamérica y con la transnacionalización que está afectando a todos los países del mundo, como producto de la globalización de los mercados y el auge de la información.

Las características que adquirirán los países que conforman Latinoamérica, propenderán a la profundización de los procesos de modernización y diversificación de los diferentes sectores de la vida de las naciones; tanto en los factores económicos como en los sociales.

Para el logro de niveles aceptables de modernización, se requerirá, esencialmente, contar en forma creciente, con los mejores recursos humanos que sean el resultado de una alta calidad formativa -profesional y humana-. Tales profesionales, deberán contar con una suficiente preparación en investigación básica y aplicada para que puedan coadyuvar en la resolución de los reales problemas que afectan a la sociedad; así como también para que aborden los problemas relacionados específicamente con la producción.

En este contexto, la mayoría de las Universidades y, en particular, aquellas que fueron investigadas en Chile, Bolivia y Argentina, para la realización del presente Proyecto de Investigación; se encuentran cimentadas sobre bases sólidas que confluyen en la búsqueda de la verdad, en la aspiración de formar un hombre con un alto sentido de lo humano, aunque se enmarcan preferentemente en el ámbito de un currículum tecnológico y orientadas a las necesidades de desarrollo que demanda cada país. Por otra parte, todas ellas coparticipan de un ideario de preservación y mantención de un medio ambiente propicio para la humanidad y la biósfera en general.

No obstante lo anterior, pareciera que tales entidades de educación superior, se ven altamente influenciadas por los efectos del currículum tecnológico, sumado al impacto que ocasiona en ellas el avance de la ciencia y la tecnología; esto ha paralizado el sentido de lo humano, representado tradicionalmente en la currícula de las carreras a través de asignaturas denominadas "de humanidades", o bien "generales".

Las ciencias, la tecnología y las humanidades, deben presentarse en cada currículum como un todo armónico que contribuya efectivamente a la formación de un profesional que no esté orientado exclusivamente a la resolución de problemas técnicos; sino también, destinado a la eficacia del liderazgo que conlleva orientar al recurso humano por el mejor camino del desarrollo personal, de su realización y de cumplimiento de metas organizacionales, en tanto hombres com-

prometidos con su empresa y con el bien común. Ello dentro de la creatividad y la dignidad personal.

Por tanto, "Humanidades" y "Currículum" son las dos categorías que centralizan el objeto de esta investigación, cuyos resultados se presentan ahora al mundo académico y al público interesado en el tema. La génesis de este trabajo se remonta al llamado a concurso que la UDUAL (Unión de Universidades de América Latina) México, D.F., hiciera en 1995, bajo el tema de "la formación humanística en la universidad latinoamericana hacia el futuro", y que los autores del presente trabajo ganaron con la propuesta de un proyecto titulado: "Incidencia de las Humanidades en la curricula de las carreras de ingeniería en tres universidades chilenas".

Para consolidar finalmente el objeto de investigación, fue preciso acotarlo dentro del universo propio de las Carreras de Ingeniería; es decir, Ingeniería Civil, Ingeniería propiamente tal e Ingeniería de Ejecución. Se optó por el estudio de la Carrera de Ingeniería Civil, en atención a que es una de las carreras que tiene mayor presencia, prestancia y prestigio en la actualidad, y además porque es altamente privilegiada por los postulantes a las universidades chilenas. En rigor, de acuerdo al estudio efectuado por la empresa Market Opinion Research International (MORI) en el año 1995, la Carrera de Ingeniería Civil era preferida por el 1% de los postulantes a la Educación Superior y 1996, subió a 11%, situándola dentro de las Carreras de mayor opción profesional con más futuro (La Nación, enero 16 de 1997, Stgo., Chile.). Por su parte, la Carrera en cuestión es ofrecida en 21 Universidades Chilenas, miembros del Consejo de Rectores (Guía de ingreso a la Universidad, La Nación, Santiago, enero 18 de 1998).

La Carrera de Ingeniería se ofrece con varias menciones: obras civiles, mecánica, electrónica, industrial, informática, agroindustria, medio ambiente, alimentos, minas, metalurgia, química, y otras. Para los efectos del presente estudio, se consideraron como un todo, ya que las menciones sólo tienen relación con la especialidad y no con las asignaturas concomitantes del currículum, enunciadas frecuentemente como "generales" o "electivas". Lo anterior, facilitó el análisis respectivo de acuerdo a los objetivos fijados para la investigación.

Ahora bien, el objeto de estudio se focalizó en tres áreas geográficas representativas del país; como se verá en detalle en el capítulo correspondiente a la metodología.

Sin duda, tratar de provocar cambios sobre tradiciones supuestamente arraigadas, como son las Carreras de Ingeniería Civil, es enfrentar un gran desafío; en especial, cuando se trata de determinar la presencia de las humanidades en el contexto de los planes de estudios de tales Carreras.

El propósito principal que fundamenta el presente trabajo, es contribuir al mejoramiento de la calidad en el plano de la formación integral del educando; en el bien entendido de que el estudiante de ingeniería sea capaz de explorar, entender y modificar la realidad desde una perspectiva original, cultivada y expandida.

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Analizar la situación de las disciplinas humanistas en la curricula de las diversas Carreras de Ingeniería en seis universidades latinoamericanas.

Objetivos Específicos:

- Determinar la presencia de las disciplinas humanistas en las Carreras de carácter ingenieril.
- Comparar la ponderación efectiva que alcanzan las humanidades, en los Planes de Estudio de las Universidades consultadas.
- Conocer la percepción que actualmente tienen sobre las humanidades, las autoridades, profesores y alumnos.
- Conocer los tópicos humanísticos de mayor interés en los sujetos participantes de la muestra.
- Proponer un modelo ideal de la presencia de las humanidades para las Carreras de Ingeniería.

Hipótesis:

- A partir de una baja ponderación de las disciplinas humanistas en el corpus de la curricula de las Carreras de Ingeniería, en las Universidades consultadas, es posible proponer un perfil tentativo para un nuevo rol de las humanidades en la educación superior en América Latina.

IV. PRESENTACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

UNIVERSIDADES CONSULTADAS

- 1. UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, (USACH)**, universidad estatal cuyos orígenes se remontan hasta la fundación de la Escuela de Artes y Oficios, en 1849. La función principal de esta entidad era desarrollar la enseñanza técnica especializada en el país; posteriormente la misma da paso a la U. Técnica del Estado, en 1947, la que contribuye a la formación de profesionales para el campo ingenieril, técnico y pedagógico del país. A partir de 1981, esta casa de estudios superiores pasa a denominarse Universidad de Santiago de Chile. Actualmente cuenta con 7 Facultades: Ingeniería, Ciencia, Administración y Economía, Tecnología, Química y Biología, Humanidades, Cs. Médicas; más otras escuelas y centros de investigación no adscritos a Facultades. Su Rector es el Sr. Eduardo Morales Santos.
- 2. UNIVERSIDAD DE LA SERENA**, La Serena, Chile. Se crea en Marzo de 1981, sobre la base de las distintas sedes que tenían en la región de Coquimbo, las universidades de Chile y la Técnica del Estado. Dentro de sus labores de docencia, investigación y desarrollo, enfatiza la satisfacción de las necesidades propias de desarrollo científico y tecnológico de la zona Centro-Norte del país. Cuenta con tres facultades: Ciencias, Humanidades e Ingeniería; más otros Institutos, Centros y Corporaciones que coadyuvan al desarrollo académico y cultural. Su población actual de alumnos es de 5.350, los que son atendidos por casi 300 profesores. Su actual Rector es el Sr. Jaime Pozo C..
- 3. UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA (UFRO)**, Temuco, Chile. Cuenta con cuatro Facultades: Medicina, Ingeniería y Administración, Educación y Humanidades, Ciencias Agropecuarias y Forestales. De estas, la Facultad de Ingeniería y Administración cuenta con el 45% de los alumnos. Su actual rector es el Sr. Heinrich Von Baer Lochow.
- 4. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO (AUGRM)**, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Es una Universidad pública, creada por Decreto Supremo de fecha 15 de diciembre de 1879. Su actual denominación rige desde 1938. Cuenta con nueve Facultades : de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales, de Ciencias económicas y Financieras, de Ciencias Agrícolas, de Veterinaria y Zootecnia, de Ciencias Exactas y Tecnología, Facultad Politécnica, de Humanidades, de Ciencias de la Salud y la Facultad Politécnica de Camíri. Además cuenta con cuatro Direcciones para la coordinación del trabajo académico de pre y postgrado. Su actual Rector es el Ing. Jorge Orellana Moreno.

- 5. UNIVERSIDAD DE BELGRANO**, Buenos Aires, Argentina. Institución de Educación Superior de carácter privado, sin fines de lucro. Fue fundada en el año 1964; cuenta con diez Facultades que le permiten atender una población de 15.000 alumnos. Las Facultades son las siguientes: Arquitectura y Urbanismo, Ingeniería; Derecho y Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas, Humanidades, Tecnología Informática, Lenguas y Estudios Extranjeros y Facultad de Ciencias Agrarias. Posee, además, una Escuela de Economía y Negocios Internacionales y una Facultad de Estudios para Graduados; cuenta además, con un extenso programa de Carreras de dos años. A partir de 1996, comenzaron a implantarse nuevos planes de estudio para adecuar la formación de los estudiantes a los actuales requerimientos sociales y culturales del mundo globalizado. Su actual Rector es el Dr. Avelino J. Porto.

- 6. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**, La Plata, Argentina. Universidad pública, fundada en 1902. En la actualidad atiende a una población estudiantil de 55 000 alumnos. La Rectoría es conducida en este momento por el Dr. Luis Julián Lima.

V. MARCO TEÓRICO

La universidad contemporánea, tiene su génesis institucional en las corporaciones de maestros y estudiantes que fueron apareciendo por toda Europa, durante el medioevo (*Universitas magistrorum discipulorum*), principalmente desde el siglo XV en adelante. El plan de enseñanza de la universidad medieval incluía la teología, la filosofía, el derecho, la medicina y las siete artes liberales: gramática, retórica y dialéctica (*trivium*) y la aritmética, la geometría, la música y la astronomía (*cuadrivium*). Este tipo de institución estaba orientada principalmente a la enseñanza y difusión de la cultura; es decir, a lograr que los estudiantes adquirieran una concepción fundamentada y actualizada acerca del hombre y del mundo, al dominio de un corpus de ideas claras y vigentes sobre su universo físico e histórico. (Molina, J.R. 1983).

El énfasis en la tarea cultural de estas casas de estudio, se mantuvo en gran medida, hasta los tiempos modernos; viéndose dicho ideario, reforzado por la expansión de las ideas filosóficas y sociales derivadas de la Ilustración y del Enciclopedismo. Lo primero, fomenta la obtención de una democracia plena y la confianza en la invariabilidad de la razón. Lo segundo, persigue la divulgación del conocimiento científico y el dominio de la multiplicidad de las expresiones del mismo.

Sólo desde el siglo XIX en adelante, se percibe a la universidad como un ente formador de profesionales por antonomasia. Ello acontece casi paralelamente con la importancia que en esa época, la sociedad le asigna a la ingeniería y a las tecnologías; estimuladas por el universo de las ideas positivistas desarrolladas primeramente por Comte (1798-1859) y la posterior búsqueda desenfrenada del progreso material y espiritual de los pueblos, como telos ineludible de la actividad científica. "Durante la segunda mitad del siglo XIX las ideas comtianas se propagaron en Hispanoamérica con el ímpetu que se conoce. Ninguno de nuestros países, de México a Chile -y sobre todo Brasil- escapó a su influencia". (Munizaga, R. 1959).

Luego, en el siglo XX, en énfasis por el profesionalismo se ve nuevamente potenciado como consecuencia de la 2ª Guerra Mundial. Las instituciones de educación superior proliferan y se diversifican con gran rapidez, y los conocimientos a su vez, se multiplican vertiginosamente (Brunner, J.J.1996). Esto es el punto de partida de un nuevo fenómeno propio de la educación superior, que los estudiosos del tema han denominado: "la gran transformación"; como una forma de tipificar el conjunto de situaciones demográficas, sociales, políticas y económicas muy distintas a las existentes en otras épocas históricas, en lo referente a su vinculación con la universidad (Zurita, R. 1992).

En este sentido, la característica de nuestra era, parece ser la gran diversidad de cambios significativos en el plano de la cultura y de los distintos órdenes del plano social en general. El rasgo más relevante de la cultura actual, es su permanente expresión de crisis y contradicción, lo que trae aparejado una educación superior en que las metas se diluyen entre tendencias prospectivas,

utópicas, dialécticas, o de distinta naturaleza. Esta diversidad y contradicción permanente, dificulta la puesta en marcha de innovaciones oportunas en la educación superior. A manera de ilustración, piénsese por ejemplo en la asombrosa velocidad con que se suceden las innovaciones en ciencia y tecnología, en la revolución que han experimentado las comunicaciones, en la caída de los socialismos reales, o incluso en la denominada "revolución de las aspiraciones" del hombre medio contemporáneo (Mönckeberg, F. 1979). Todo lo cual afecta seriamente la solidez de nuestros cánones culturales y el orden social imperante; más rápidamente que nuestra reacción y adecuación ante la estructura educacional y su sistema de entrega de contenidos. Así, el cambio es pues, el rasgo distintivo de nuestra época.

Paralelo a esta situación, en los países de A. Latina, hoy también se percibe una crisis de adaptación de la universidad frente a las nuevas condiciones sociales, culturales y políticas en general. En rigor, la crisis acontece por el choque entre la vieja estructura y el nuevo orden del mundo globalizado. (Brunner, J.J. 1996).

Y justamente ante este quiebre aparecen las nuevas aspiraciones del marco social; la aspiración del alcanzar una mejor calidad de vida y el deseo de tener más acceso a los bienes y servicios, así como también el legítimo deseo de obtener una mejor formación educacional; tanto en lo referente al campo de las ciencias formales, como al ámbito de las ciencias naturales y al campo de las ciencias sociales y humanas. Tales anhelos contemporáneos -que incentivan los cambios esperados- pasan necesariamente por una adecuación epistemológica de la curricula universitaria, de modo que ésta no sólo posibilite la comprensión de las teorías en boga, sino que además permita profundizar acerca del contexto del descubrimiento en que estas se produjeron. (De Alba A. 1991).

Por tanto, la crisis de la educación superior apunta principalmente a la curricula universitaria. La atención que actualmente se le otorga a la curricula universitaria, se comprende por la importancia que ésta ha adquirido en el último tiempo, y en especial, por una mayor comprensión que se tiene de ella en los círculos académicos. Se ha comprendido que la curricula es uno de los medios para asegurar que en la formación de los estudiantes, están presente determinados modelos de aprendizaje, ciertos patrones de conducta y formas de mediación cognoscitiva en general, que se estima que los estudiantes aplicarán posteriormente en su desempeño profesional y social.

La revisión conceptual y metodología de la curricula universitaria, en la actualidad, muestra que la necesidad de un currículum abierto y flexible, los principios de intervención educativa con sus respectivos modelos de aprendizaje; así como también la metodología más activa, original y holística; va siendo cada día más corroborada en el terreno empírico y en el desarrollo de un currículum centrado en la antropología, en el hombre. (Espina, A. et al. 1993).

Por lo anterior, es fácil comprender que en nuestros días, la misión de la universidad se ha alejado del ideario de enseñar la cultura y más bien se enmarca en la tarea pragmática de formar profesionales y científicos. Empero, formar profesionales eficientes y científicos competentes, es un propósito nuevo que se disocia de la misión tradicional de la universidad, en su sentido original. Esto significa que la profesionalización; y la alta especialización que hoy entrega la universidad, no satisface el objetivo de formar un hombre culto, un hombre integral.

Con razón ya antes Ortega y Gasset había sugerido potenciar la difusión y desarrollo de la cultura en la educación superior; esto es, volver a la tarea primigenia de la institución universitaria: "... por eso es ineludible crear de nuevo en la universidad la enseñanza de la cultura o sistema de las ideas vivas que el tiempo posee. Esa es la tarea universitaria radical. Eso tiene que ser, antes y más que ninguna otra cosa, la universidad". (Ortega: Misión de la Universidad).

Y para ello el filósofo español creía conveniente instaurar una "Facultad de Cultura", que incluya la enseñanza de disciplinas tales como: biología, física, sociología, historia, filosofía; para que de este modo la universidad llegue a ser el órgano supremo de la educación espiritual de la sociedad, el más alto establecimiento de enseñanza intelectual y moral del estado. (Molina, J.R. 1983).

En el ámbito de las carreras de ingeniería, uno de los tópicos que está en discusión en estos momentos, es el denominado "perfil del ingeniero para el siglo XXI". Dicho tema alude a una búsqueda de ciertos elementos cognoscitivos, valorativos, sociales, psicológicos y antropológicos; que se estiman necesarios incluir en los planes de estudio de los alumnos de las Facultades de Ingeniería, para una posterior inserción exitosa y eficiente en el mundo profesional, en un universo laboral mundial, donde la tónica es la fuerte competencia, la globalización de los mercados, la instantaneidad de las comunicaciones y el apareamiento de una nueva organización social.

Así, la sociedad actual espera de los ingenieros, un doble rol: que contribuyan en las empresas a una gestión más exitosa para el dominio de los mercados, y que por otra parte, frente a la naturaleza, tengan una mirada ecologicista, muy distinta a la simple visión positivista y pragmática, que se ha venido dando desde fines del siglo XIX. Los propios ingenieros destacan estos aspectos como parte del perfil deseado; pero además visualizan la necesidad del complemento de la sabiduría, de las buenas relaciones humanas, del criterio oportuno y de la dotación de una fuerte dosis de sensibilidad para con los otros hombres. Parafraseando a Majluf en su ponencia presentada en el Congreso: "El desafío de la globalización: ingenieros chilenos para un mundo interdependiente", organizado en Santiago de Chile, 1993; esta nueva mirada se resume en que el ingeniero civil debe ser competente en lo técnico, pero además debe incorporar la capacidad para administrar recursos, con preocupación por los problemas ambientales, con sensibilidad social, con sabiduría para administrar el recurso humano, con visión y capacidad de crear futuro.

Tales requerimientos expresan el punto de vista de los propios ingenieros, y sugieren al mismo tiempo, una revisión en el plano curricular, de aquellas disciplinas que tradicionalmente han estado consagradas a representar a las humanidades y a las ciencias sociales en el caso de que existan efectivamente en los planes de estudio de los futuros ingenieros.

Por otra parte, sugieren implícitamente pensar en la inclusión cuidadosa de nuevas asignaturas que den cuenta de los contenidos esencialmente humanistas, propiamente culturales; en el caso en que no existieran en los planes de estudio de los alumnos de ingeniería. Esto en el bien entendido de contar en un futuro no muy lejano, con un currículum más armónico, más integral y acorde con las demandas provenientes tanto de los propios ingenieros ya insertos en el ámbito laboral; como así también de las exigencias que surgen del marco social contemporáneo, de acuerdo a la visión de lo más óptimo esperado de ellos.

Para la obtención del ideal de un currículum armónico y equilibrado al servicio de las carreras de ingeniería, la presencia de las disciplinas humanistas resultan ser un sustrato cultural ineludible. Ello porque el ingeniero antes que profesional es un ser humano, y en este ámbito, es inevitable que dentro del sistema de la educación superior, los contenidos de la especialidad se orienten hacia el hombre. Así, "para hablar de humanismo, para examinar su justificación y su persistencia, tendremos que referirnos y no puede evitarse, a nosotros mismos, a nuestra complicada humanidad, a nuestra errancia..." (Giannini, H. 1995).

Lo anterior, alude al conjunto de valores y contenidos centrales desde y hacia el hombre, hacia un tipo de conocimientos que no tiene un interés pragmático y que no se agota en su utilidad.

Es justamente por esto, que en las humanidades encontramos los valores y la sabiduría integradora que no encontramos en las disciplinas de la ingeniería en particular. Tales valores son a su vez, portadores de un mundo de ideas filosóficas, de determinadas concepciones de hombre y del mundo. El corpus teórico denominado "humanidades" y que incluye entre otras expresiones al arte, la filosofía, la literatura, la historia, la ética o las lenguas clásicas por ejemplo; encierra una riqueza axiológica que es necesario conocer y comprender para posteriormente tomar mejores decisiones técnicas o profesionales.

Por ello no resulta extraño que en Estados Unidos, en 1989 la Encuesta Nacional de Docentes - que mide los objetivos básicos para la educación de pre-grado- haya arrojado una alta ponderación para las metas humanistas dentro de la formación. Entre estas: entregar conocimientos de Historia y Ciencias Sociales (94.6%), enseñar a apreciar la Literatura y las Artes (91.5%) y formar valores en los estudiantes (87.0%). (Boyer. 1990).

El párrafo precedente, permite colegir la visión humanista e integral propia del deber ser de la educación superior, que manifiestan los académicos norteamericanos acerca de los grandes objetivos que deben considerarse en los estudios de pre-grado. En nuestra realidad latinoamericana referente a la formación de los ingenieros; los criterios curriculares tecnologizantes y economicistas, han dejado atrás la presencia de las humanidades en los planes y programas obnubiladas por la presencia avasalladora de las disciplinas de la especialidad. Así, el antiguo anhelo de la formación integral en las facultades de ingeniería de nuestros países latinoamericanos, está muy lejos de alcanzarse con la estructura curricular vigente.

En Chile, en las Facultades de Ingeniería de muchas universidades del país, se encuentran trabajando en una propuesta que reestructura los planes de estudios de los futuros profesionales de la ingeniería; dicha propuesta se piensa hacer extensiva a los distintos niveles de la formación ingenieril existente: Ingeniería de Ejecución, Ingeniería de Especialidad e Ingeniería Civil. Así, además de las áreas de formación matemática, ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y diseño técnico; se incluye un área de estudios complementarios, que corresponden a las humanidades y ciencias sociales, arte, administración y otras, que complementarían el contenidos puramente técnico de los antiguos planes de estudio. (Carter, Ramírez, Valdés. 1996).

Esto corresponde a un esfuerzo observado en la Facultad de Ingeniería de la U. de la Frontera (Temuco, Chile), pero reflexiones y documentos similares hemos constatado los autores de la presente investigación, en las Facultades homólogas de universidades chilenas tales como: la U. de Santiago de Chile, la U. de la Serena, la U. Tecnológica Metropolitana. Y en la U. Nacional de la

Plata (Argentina).

Es probable, por tanto, que este fenómeno académico y curricular, tenga réplicas similares en otras Facultades de Ingeniería de distintas universidades latinoamericanas. Ello indicaría que son los propios ingenieros los que se están dando cuenta de la conveniencia de fortalecer la presencia de las humanidades en su formación actual.

VI. METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un carácter exploratorio, porque se investiga un tema poco estudiado y se pretende obtener información para conocer mejor la realidad imperante en la currícula de las carreras de ingeniería. Y descriptiva, porque se enfatiza en aspectos y situaciones de las Facultades de Ingeniería de las universidades involucradas. También posee un enfoque cuali-cuantitativo, no probabilístico; toda vez que se consideran situaciones de conjunción entre humanidades e ingeniería, planteadas por juicios de expertos; así como también la propia experiencia profesional de los académicos de las Facultades de las Universidades participantes, por una parte, y por otra porque se examinan también los juicios de valor manifestados por personalidades relevantes de la ciencia, de la cultura, educación y del ámbito empresarial (Hernández Sampieri et. Al., 1995).

Tal como se señaló en la fundamentación, el objeto de estudio se acotó dentro de la población propia de las Carreras de Ingeniería Civil; toda vez que es la Carrera que tiene mayor prestigio entre los jóvenes que postulan a las Universidades chilenas.

Ahora bien, primero se intentó un acercamiento personal y documental con la Universidad de Chile, por su tradición y trayectoria en el campo ingenieril, pero como las gestiones de los investigadores no fueron acogidas; finalmente, el objeto de estudio quedó conformado por tres Universidades chilenas: Universidad de Santiago de Chile (USACH), ubicada en la ciudad de Santiago, Región Metropolitana; Universidad de La Serena, ubicada en la ciudad de La Serena, IV Región (Norte Chico de Chile); Universidad de La Frontera, ubicada en la ciudad de Temuco, X Región (Sur del país).

Posteriormente, el propósito de la investigación se vio revitalizado por el ofrecimiento de tres Universidades extranjeras para ser consideradas en el proyecto. Estas son : la Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina; Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina; y la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, ubicada en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Lo anterior fue posible gracias al gentil auspicio de la Rectoría de la Universidad de origen de los investigadores : la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), Santiago. De este modo, las expectativas de los investigadores se ampliaron hacia una visión más representativa de América Latina.

ANÁLISIS DE LOS PLANES DE ESTUDIO :

En primera instancia, se procedió al análisis de los Planes de Estudio correspondiente a las Universidades chilenas y extranjeras investigadas (ver análisis pág. 72) y luego a la tabulación de los resultados arrojados por los instrumentos de los investigadores.

INSTRUMENTOS :

Se elaboraron dos instrumentos : Entrevistas y Cuestionarios. Tales herramientas de trabajo fueron previamente validadas según el procedimiento de juicio de experto, por los académicos: Sergio Gallardo E., Magister en Comunicación; Desiderio Saavedra, Dr. en Filosofía, ambos docentes de la Universidad Tecnológica Metropolitana. Y, Carlos Silva C., Magister (c) en Evaluación Educacional, Director del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, Valparaíso. Posteriormente, el cuestionario fue aplicado a un grupo de cinco académicos de la UTEM, elegidos al azar, así como también se hizo lo propio en su nivel, con diez alumnos de la misma Universidad.

1. Entrevista

Se entrevistó a una importante cantidad de personalidades relevantes de la Cultura, las Ciencias y la Ingeniería, a partir de una pauta prefijada, con el propósito de conocer las opiniones que sobre el tema poseen estos profesionales, desde una perspectiva contemporánea (ver nómina de entrevistados en anexos, pág. 136).

2. Cuestionario

Se confeccionaron dos tipos de cuestionarios : uno dirigido a los estudiantes de las Carreras de Ingeniería de las Universidades participantes y otro, orientado a los docentes de las carreras mencionadas (ver modelos en anexos, pág. N° 126 y 131).

3. Determinación de la Muestra

Para la determinación de la muestra se adoptó la modalidad cuali-cuantitativa, desde un enfoque no probabilístico (Hernández Sampieri et. Al., 1995). Para ello se recurrió a los Docentes Directivos de las universidades involucradas, quienes en su calidad de expertos conocedores del medio (docentes y estudiantes de las facultades de ingeniería), seleccionaron una muestra escogida sobre la base de los siguientes parámetros:

- Años de experiencia
- Jerarquía académica
- Docentes jornada completa
- Docentes media jornada

Y para el caso de los alumnos, estos mismos expertos adoptaron los siguientes criterios:

- Alumnos representativos de todos los niveles de las carreras de Ingeniería Civil.
- Alumnos de las distintas menciones de las carreras de Ingeniería Civil.

Lo anterior, se tradujo en una muestra representativa de los docentes y alumnos de las Facultades de Ingeniería Civil, de las seis universidades ya citadas. En la práctica, esto se homogeneizó con la aplicación de cuestionarios dirigidos a docentes (25) y alumnos (40) de cada universidad participante.

VI. 1. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

A. NIVEL DOCENTE

Instrumento aplicado a docentes de las siguientes universidades chilenas:

- Universidad de Santiago de Chile (USACH), Santiago
- Universidad de La Frontera, Temuco
- Universidad de La Serena, La Serena

Y a los docentes de las siguientes universidades extranjeras:

- Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina
- Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina
- Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de La Sierra, Bolivia.

PREGUNTA N° 1

En este caso los investigadores pretendieron establecer el punto de vista de los académicos respecto de la formación de los estudiantes de Ingeniería Civil. Se realizó mediante alternativas con respuesta cerrada.

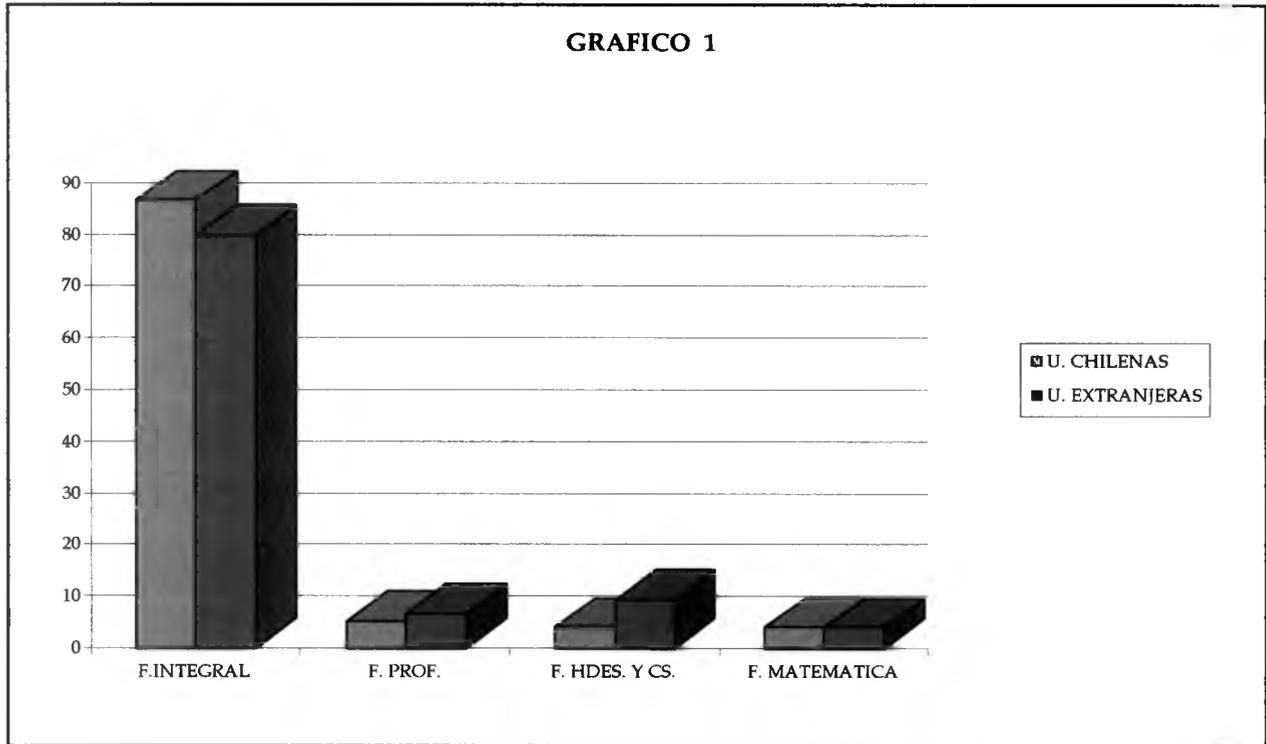
Pregunta

¿Cuáles de las siguientes razones considera la más importante para la formación del Ingeniero?

El presente cuadro representa en términos cuantitativos las respuestas obtenidas

ALTERNATIVAS	DOCENTES DE UNIVERSIDADES			
	CHILENAS		EXTRANJERAS	
	N°	%	N°	%
Formación Integral	65	86.66	60	80.00
Formación netamente profesional	4	5.33	5	6.66
Form. balanceada entre Hdes. y Cs.	3	4.00	7	9.33
Form. netamente matemática	3	4.00	3	4.00
TOTAL	75	100%	75	100%

El cuadro anterior, muestra claramente una preferencia por la formación integral como una de las razones centrales para la formación ingenieril. Dicha apreciación es casi uniforme, tanto en las Universidades chilenas (86.6%) y en el caso de las Universidades extranjeras (80.00 %).



PREGUNTA N° 2

Esta pregunta pretende buscar la fundamentación con respecto a la importancia que se le hubiera asignado a la formación del ingeniero; toda vez que, las preguntas Nos 1 y 2 están interrelacionadas. La misma, también, se realizó con alternativas de respuesta cerrada.

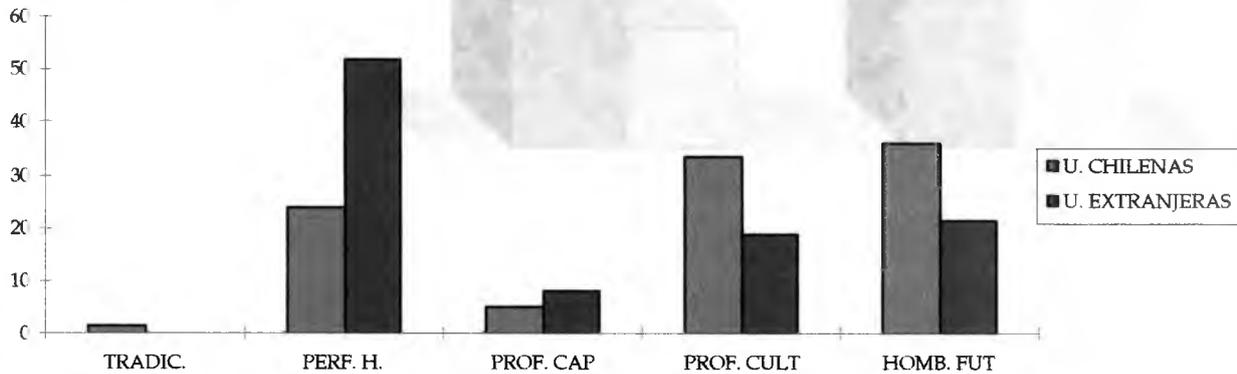
Pregunta

Según haya sido su respuesta. ¿Por qué privilegia ese tipo de información?

ALTERNATIVAS	DOCENTES DE UNIVERSIDADES			
	CHILENAS		EXTRANJERAS	
	N°	%	N°	%
Porque es tradicional	01	1.33	—	0
Porque se identifica con el perfil del hombre que se quiere formar.	18	24.00	39	52.00
Porque actualmente sólo se requieren de profesionales bien capacitados.	04	5.33	06	8.00
Porque se requiere de un profesional culto y bien preparado profesionalmente	25	33,33	14	18.67
Porque es la más indicada para preparar los hombres del futuro.	27	36.00	16	21.33
Otra	—	—	—	—
TOTAL	75	100%	75	100%

Aquí, se observa una diferencia de opiniones entre los docentes chilenos y extranjeros. Así, los académicos de las Universidades chilenas privilegian la información (proveniente de las humanidades) como la más indicada para preparar a los hombres del futuro. En cambio, los docentes extranjeros privilegian la alternativa que alude al perfil del hombre que se quiere formar.

GRAFICO 2



PREGUNTA N° 3

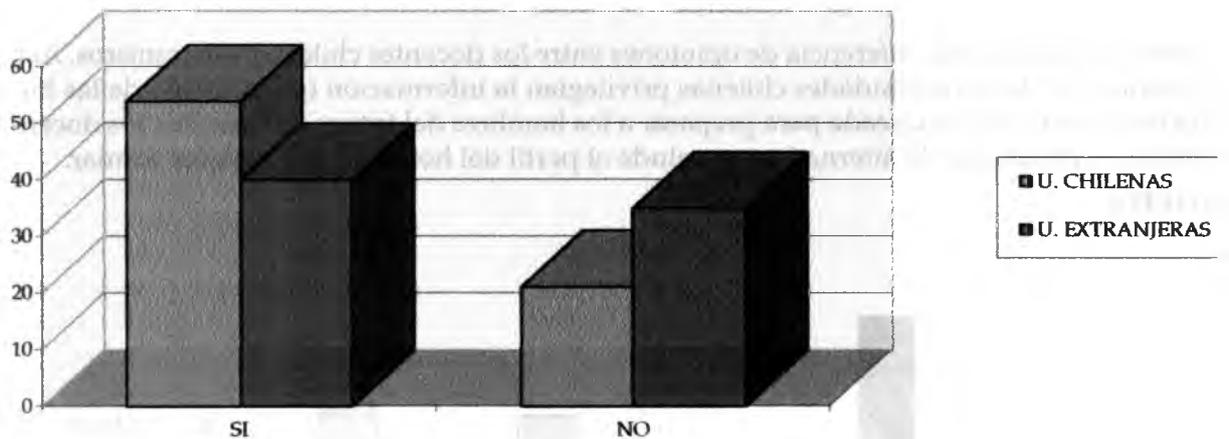
Esta pregunta apunta a la determinación de los elementos curriculares y operativos que se estiman imprescindibles para la formación integral a través de las disciplinas humanistas.

Pregunta

El actual plan de estudios de la Carrera de Ingeniería. ¿Posee los elementos curriculares requeridos para alcanzar la formación integral?.

Respuesta	DOCENTES			
	U. Chilenas	%	U. Extranjeras	%
SI	54	72	40	53.33
NO	21	28	35	46.67
TOTAL	75	100	75	100

Un 72% de los docentes de las Universidades chilenas opinan que el actual Plan de Estudios es pertinente a una formación integral, en cambio un 28% manifiesta lo contrario. En cuanto a los docentes de las Universidades extranjeras, se aprecia que un 53.33% de ellos se inclina por una respuesta afirmativa y un 46.67% responde que no.



PREGUNTAS N°s. 4 Y 5

Estas consultas están interrelacionadas con la anterior para aquellos que respondieron afirmativamente en términos de ahondar a través de una respuesta fundamentada. Se efectuó un estudio de similitudes de respuesta para las 54 respuestas positivas (U. chilenas) y 40 respuestas positivas (U. extranjeras), dado el carácter de respuesta abierta de las mismas.

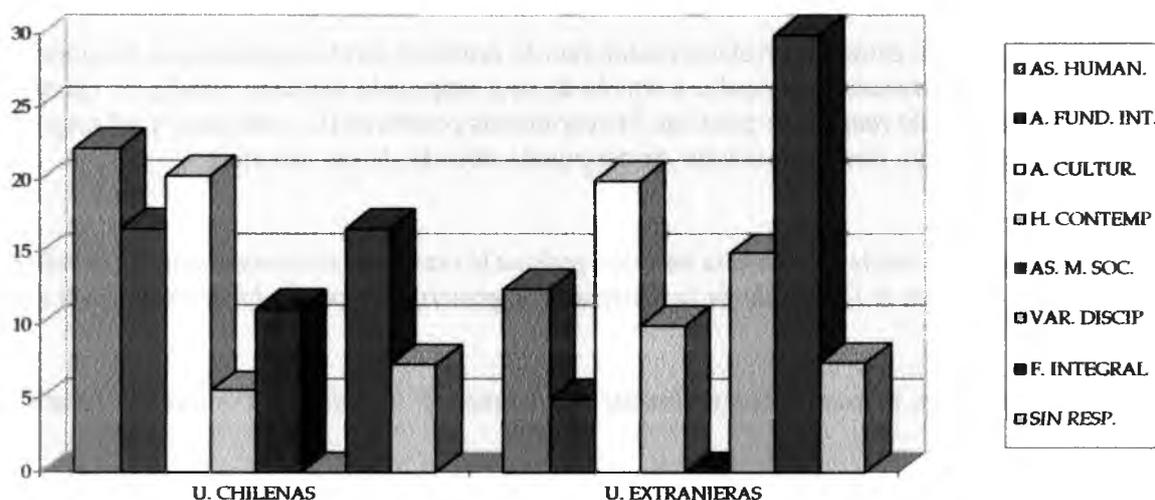
Preguntas

N° 4 : Si contestó positivamente la respuesta anterior, indique la razón que fundamenta mejor la existencia de la formación integral en el Currículo de la Carrera de Ingeniería. Responda brevemente en el espacio siguiente.

N° 5 : Si, por el contrario, respondió negativamente la pregunta N° 3, indique ¿Por qué?. Utilice sólo el espacio dado.

RESPUESTAS DADAS	U. CHILENAS		U. EXTRANJERAS	
	DOCENTES (54)		DOCENTES (40)	
	N°	%	N°	%
Existencia Asig. Humanistas	12	22.22	05	12.50
Existencia Asig. fundamentales integradas	09	16.66	02	5.00
Existencia Asig. Culturales	11	20.38	08	20.00
Promueven conoc. hombre contemp.	03	5.55	04	10.00
Existencia Asig. relac. c/medio social	06	11.11		
Existencia variedad de disciplinas	-		06	15.00
Tendencia a la form. integral	09	16.66	12	30.00
Sin respuesta	04	7.40	03	7.5
TOTAL	54	100	40	100

Aquí se observa que hay una diversidad de opiniones con cierta tendencia a la formación integral en el currículo de la Carrera de Ingeniería del orden del 30% expresado por los docentes de las Universidades extranjeras. Por su parte, los docentes de las Universidades chilenas, dan como existente de facto un 22,22% de asignaturas humanistas en el currículo de la carrera de Ingeniería. Cabe destacar, que ninguno de los dos porcentajes más notorios, son representativos de una mayoría en relación al tamaño de la muestra.

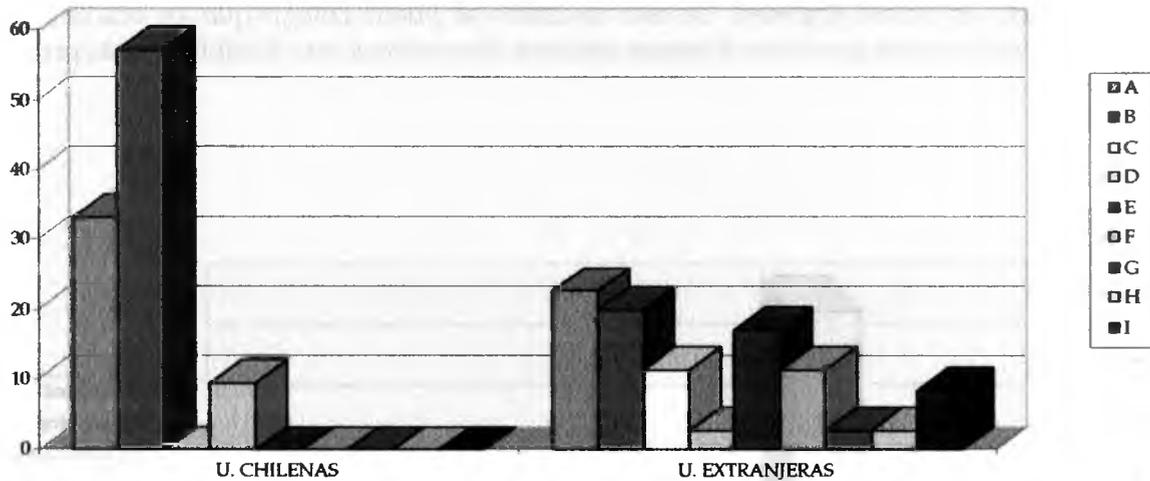


Para respuestas negativas (pregunta N° 3)

RESPUESTAS DADAS	U. CHILENAS		U. EXTRANJERAS	
	DOCENTES (21)		DOCENTES (35)	
	N°	%	N°	%
Falta complementar form. prof. con form. integral	07	33.33	08	22.86
Falta aspecto humanista, falencia cultural	12	57.14	07	20.00
Falta de ética y desarrollo	-	-	04	11.43
Falencia cultural	02	9.52	01	2.86
Falta actualizar programas	-	-	06	17.14
Falta de integración al mundo	-	-	04	11.42
Falta aporte social	-	-	01	2.86
Falta compromiso con lo no universal	-	-	01	2.86
Falta de medios de formación	-	-	03	8.57
TOTAL	21	100	35	100

Se observa que los docentes de las Universidades chilenas estiman que no poseen los elementos curriculares para lograr la formación integral porque no están debidamente decantados los aspectos humanistas y culturales en los Planes de Estudio (57.14%). Por su parte, los docentes de las universidades extranjeras focalizan la atención en dos aspectos que consideran deficitarios : falta de complemento entre la formación profesional y formación integral (22.86%) y en algunas

carencias en el aspecto humanista y otras falencias culturales (20.00%). Ahora, si se suman estos dos últimos porcentajes de los docentes extranjeros, se tiene 42.86%, lo que es aproximado a la impresión de falencias que observan los académicos chilenos.



PREGUNTAS N° s 6 y 7

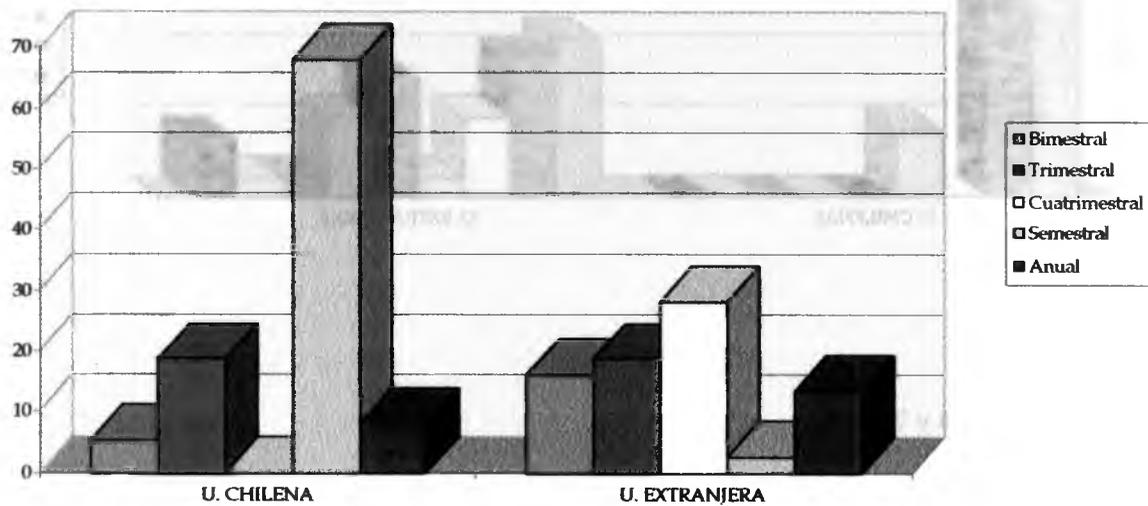
Estas apuntan a auscultar entre los docentes la tendencia a continuar con régimen semestral o anual que impera en la mayoría de las Universidades, o bien, si está afecto a un cambio en términos fundados. La pregunta N° 6, es cerrada y la N° 7 es abierta.

Pregunta N° 6

En su opinión, ¿qué régimen deberían tener las asignaturas humanísticas?

RESPUESTAS PREGUNTA N° 6	U. CHILENAS		U. EXTRANJERAS	
	DOCENTES (54)		DOCENTES (40)	
	N°	%	N°	%
Bimestral	04	5.33	12	16.00
Trimestral	14	18.66	14	18.66
Cuatrimestral			21	28.00
Semestral	51	68.00	18	2.66
Anual	06	8.00	10	13.33
TOTAL	75	100	75	100

Un 68% de los académicos chilenos encuestados, manifiesta su preferencia por el régimen semestral; esto es, la línea tradicional de entrega de las asignaturas. Por su parte, los docentes de las Universidades extranjeras se inclinan por opiniones diferidas, siendo el régimen levemente superior el cuatrimestral (28.00%). Llama la atención que el régimen semestral entre los profesores extranjeros sólo obtuvo un 2.66%, opuesto casi radicalmente a las preferencias de los académicos chilenos para el mismo régimen. De este resultado se puede colegir que los académicos extranjeros se muestran más proclives a buscar caminos alternativos más flexibles y más propensos al cambio.





PREGUNTA N° 7 (complementaria de N° 6)

Pregunta

Cualesquiera haya sido su respuesta anterior, fundaméntela en el espacio dado.

Para clarificar el tipo de respuestas dadas, se establecen dos separaciones: la primera (A), para los docentes que promueven el cambio de régimen y la segunda (B), para aquellos que prefieren el sistema tradicional.

RESPUESTAS DADAS	U. CHILENAS	U. EXTRANJERAS
A. Cambio de régimen (Bi. Tri. y Cuatrim.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Permite variar los temas • Facilita avanzar en asig. humanísticas • Mejor utilización del año • Permite madurar el tema • Facilita distintos enfoques humanistas • Mayor cantidad de asig. humanísticas • Mayor motivación 	<p>01</p> <p>03</p> <p>05</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>01</p> <p>01</p>	<p>08</p> <p>17</p> <p>02</p> <p></p> <p>19</p> <p>01</p> <p>01</p>
B. Régimen tradicional (Semest./Anual)		
<ul style="list-style-type: none"> • Es lo usual, una asig. al año • Tiempo para asimilar • Mejor interpretación • Se requiere un tiempo prolongado • Avance más expedito 	<p>37</p> <p>06</p> <p>04</p> <p>06</p> <p>04</p>	<p>02</p> <p>02</p> <p>18</p> <p>04</p> <p>0</p>

En cuanto a los docentes que promueven el cambio de régimen (A) en las Universidades chilenas, el argumento que se esgrime es “la mejor utilización del año” (5), seguido del argumento que sostiene que “facilita distintos enfoques humanistas” (4). Y con respecto al enunciado preferido por los docentes extranjeros es también coincidente con la segunda preferencia de los chilenos, esto es “facilitar distintos enfoques humanistas” (19). Por su parte, entre aquellos docentes que prefieren el régimen tradicional (B), en el caso de los docentes chilenos, fundamentan apelando a la tradición: “es lo usual, una asignatura al año” (37). A su vez, los académicos de las Universidades extranjeras sostienen que se produce “una mejor interpretación”

PREGUNTA N° 8

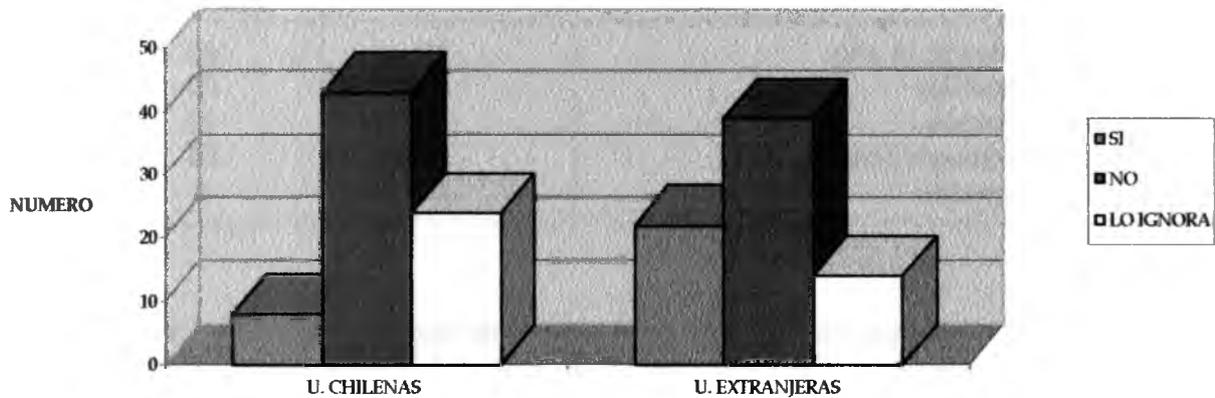
Esta pregunta pretende determinar la pertinencia o extemporaneidad de los ramos humanistas que aparecen en el Plan de Estudio.

Pregunta

La gama de asignaturas humanísticas ofrecidas actualmente para la Carrera de Ingeniería ¿Le parecen actualizadas?

Respuesta	ASIGNATURAS HUMANISTAS			
	U. Chilenas	%	U. Extranjeras	%
SI	08	10.66	22	29.33
NO	43	57.33	39	52.00
LO IGNORA	24	32.00	14	18.66
TOTAL	75	100	75	100

PREGUNTA N° 8



Se observa que tanto en las Universidades chilenas como en las extranjeras, más de la mitad de los académicos consideran que los ramos ahora vigentes de humanidades, no están debidamente actualizados.

Llama la atención que en las universidades chilenas el 32.00% de los académicos consultados manifiesta desconocer la situación de actualización o no de las asignaturas humanísticas.

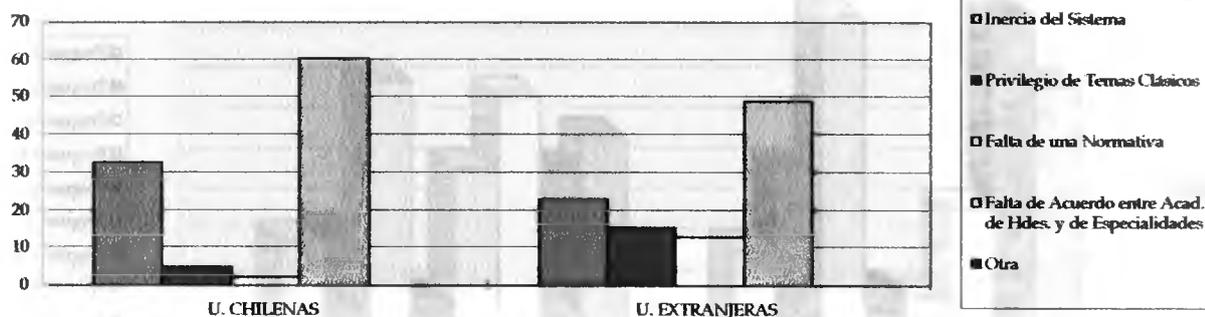
PREGUNTA COMPLEMENTARIA •

Sólo para los docentes que respondieron negativamente la consulta anterior :

Si respondió negativamente esta pregunta, señale la probable causa de la desactualización. Indique con una x sólo una alternativa.

RESPUESTA	U. CHILENAS		U. EXTRAJERAS	
	(43)	%	(39)	%
Inercia del sistema	14	32.56	09	23.07
Privilegio de temas clásicos	02	4.65	06	15.38
Falta de una normativa	01	2.32	05	12.82
Falta de acuerdo entre acad. de Hdes. y de especialidades	26	60.46	19	48.71
Otra	0		0	
TOTAL	43	100	39	100

PREGUNTA COMPLEMENTARIA DE LA N° 8



Se destaca notoriamente que los docentes de las universidades chilenas privilegian la alternativa: falta de consenso entre los académicos de humanidades y de las otras especialidades (60.46%) y en una tendencia aproximándose a lo anterior, los docentes de las universidades extranjeras, también focalizaron acá la extemporización de las disciplinas humanistas, pero con un 48.71%. De lo anterior, se puede colegir que a juicio de los encuestados, esta sería la razón principal de por qué los ramos de humanidades están desactualizados.

PREGUNTA N° 9

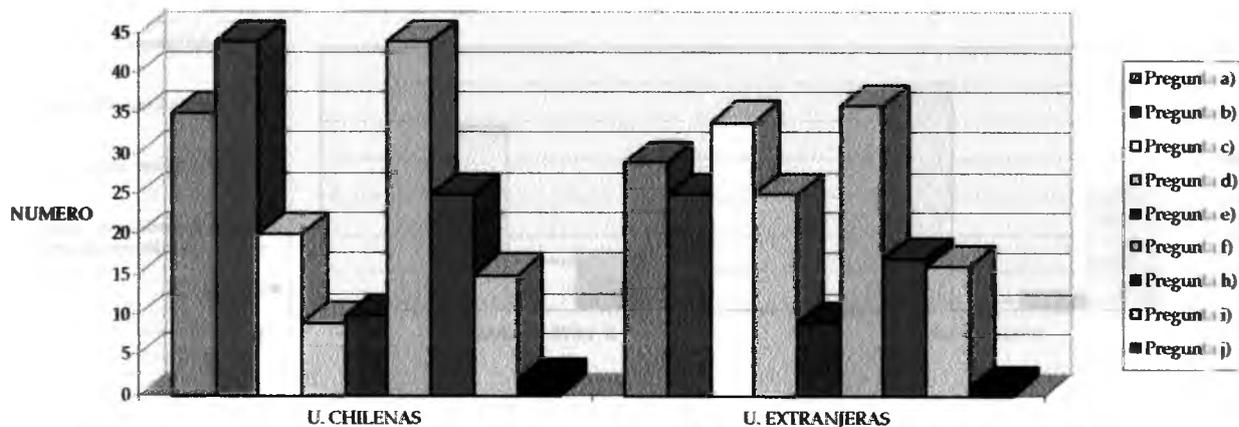
Con esta pregunta, se pretende conocer de qué manera los docentes de las Facultades de Ingeniería contribuyen a la obtención de los objetivos humanistas en su trabajo con los alumnos.

Pregunta

Como docente de la Facultad de Ingeniería ¿cómo contribuye al logro de los objetivos humanistas en sus alumnos?. De las siguientes, marque con una X, sólo las tres más importantes.

RESPUESTAS DADAS	U. CHILENAS	U. EXTRANJERAS
a)Desarrollo del pensamiento creativo	35	29
b)Intercambia opiniones con los alumnos	44	25
c)Responde gustoso las preguntas de sus alumnos	20	34
d)Atiende consultas después de clases	09	25
e)Se Reúne con los estudiantes en actividades extraprogramáticas	10	09
f)Relaciona sus contenidos con el ámbito humano	44	36
g)Fomenta la crítica constructiva	25	17
h)Actúa con equidad	15	16
i)No responde	02	01

PREGUNTA N° 9



De tales resultados, se observa que las preferencias de los docentes de las Universidades chilenas, se inclinan en primer lugar por el intercambio de opiniones y la vinculación de contenidos con el ámbito humano y en segunda referencia, por el desarrollo del pensamiento creativo, como una forma de contribuir a la obtención de objetivos humanistas. Por su parte, los docentes de las Universidades extranjeras privilegian la relación de contenidos entre sus disciplinas y el ámbito humano y en segunda referencia, por responder atentamente las consultas de los alumnos. Las alternativas que obtuvieron menor preferencia, para los académicos chilenos, corresponden a la alternativa que sugiere prestar atención a consultas de los alumnos después de clases. Entre los extranjeros, la alternativa menos preferida se refiere a la que dice relación con reuniones de profesores con los estudiantes en actividades extraprogramáticas. En este caso, no procede confrontar porcentajes, puesto que se solicitó un máximo de tres respuestas entre las alternativas propuestas.

PREGUNTA N° 10

Esta pregunta, con un máximo de tres respuestas abiertas, persigue conocer específicamente las asignaturas humanistas que deberían estar presentes en la currícula contemporánea.

Pregunta

Nombre tres asignaturas de humanidades que a su juicio deberían estar en el currículum de las Carreras de Ingeniería para el siglo XXI.

Por efectos de tabulación y presentación de los datos, se determinó presentar un listado de propuestas, indicadas por los académicos chilenos y extranjeros. El criterio de esta presentación descansa en una selección de las respuestas de mayor preferencia:

U. CHILENAS	U. EXTRANJERAS
Comunicación	Ética
Filosofía	Inglés
Expresión oral y escrita	Epistemología
Historia de las ciencias	Antropología
Ética	Historia
Relaciones Interpersonales	Psicología

B. NIVEL ESTUDIANTES

PREGUNTA N° 1

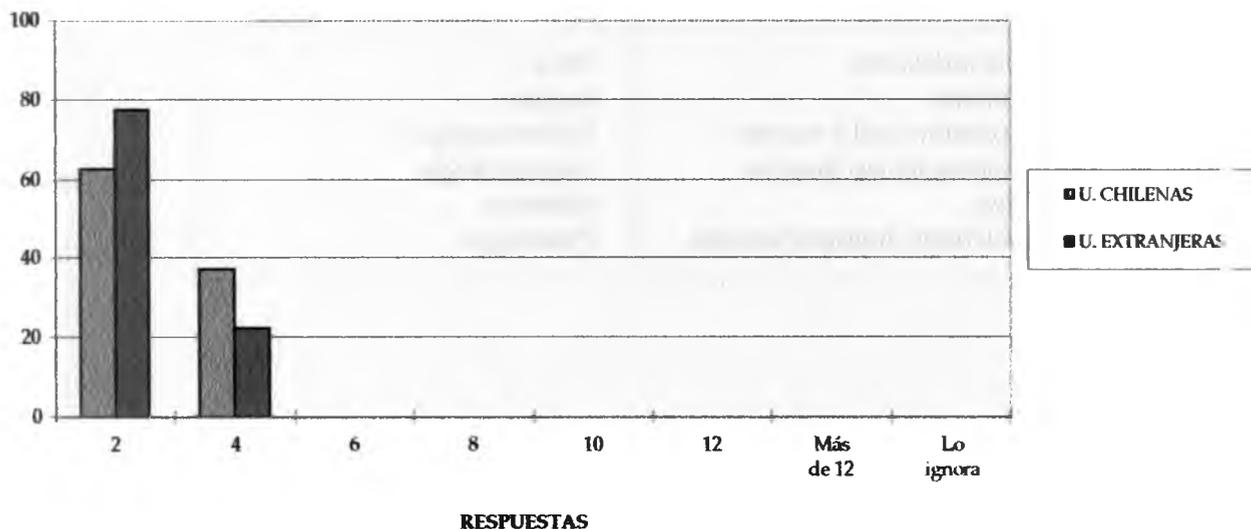
La presente pregunta pretende establecer el grado de conocimiento que poseen los estudiantes con respecto a las asignaturas de humanidades que se encuentran en sus currícula.

Pregunta

¿Cuántas asignaturas de su malla curricular corresponden a temas de humanidades?. Marque con x el cuadrado que señale su respuesta.

RESPUESTA	U. CHILENAS	%	U. EXTRANJERAS	%
2	75	62,50	93	77,50
4	45	37,50	27	22,50
6	0		0	
8	0		0	
10	0		0	
12	0		0	
Más de 12	0		0	
Lo ignora	0		0	
TOTAL	120	100	120	100

¿CUANTAS ASIGNATURAS DE SU MALLA CURRICULAR CORRESPONDEN A TEMAS DE HUMANIDADES?



Se observa que los estudiantes de las Universidades extranjeras perciben mayoritariamente (77,50%) que las asignaturas humanistas de su Plan son sólo 2. Por otra parte, se aprecia que tanto los estudiantes de las universidades chilenas como de las extranjeras consideran que tienen entre 2 y 4 asignaturas propiamente humanistas. Y definitivamente descartan cualesquiera otra alternativa.

PREGUNTA N° 2

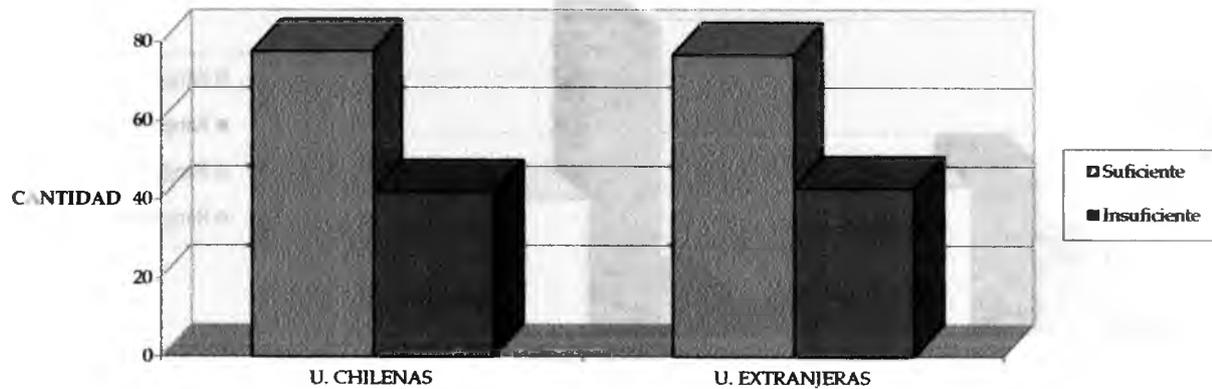
Aquí se pretende determinar si la presencia actual de los ramos de humanidades es suficiente o no para su formación.

Pregunta

El número de ramos indicados ¿le parece suficiente o insuficiente para su formación? Marque con una x: S : suficiente; I : insuficiente.

RESPUESTA	U. CHILENAS	%	U. EXTRANJERAS	%
Suficiente	78	65	77	64,17
Insuficiente	42	35	43	35,83
TOTAL	120	100	120	100

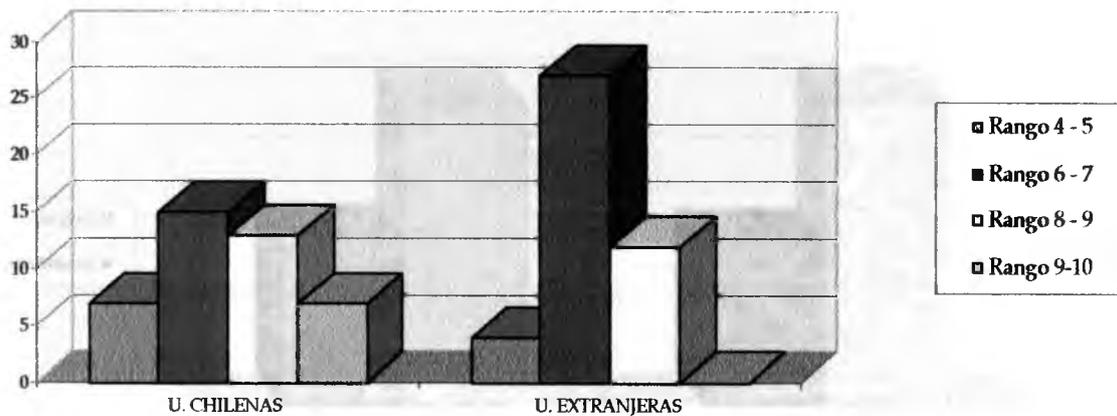
NUMERO DE RAMOS INDICADOS



Se aprecia que los estudiantes de las universidades chilenas consideran suficiente la actual carga de ramos humanistas (65%) y casi idéntica opinión manifiestan sus pares de las universidades extranjeras (64.17%). Es interesante observar que hay una minoría importante que encuentra insuficiente la actual cantidad de ramos humanistas (35% el caso de Chile y 35.83 el caso de los alumnos extranjeros).

PREGUNTA COMPLEMENTARIA: (Sólo para los que respondieron como insuficiente; y en este caso se les solicita que propongan un número ideal de ramos).

RESPUESTA	U. CHILENAS	%	U. EXTRANJERAS	%
RANGO	(42)		(43)	
4 - 5	7	16,67	4	9,30
6 - 7	15	35,71	27	62,79
8 - 9	13	30,95	12	27,91
9 -10	7	16,67	0	0
TOTAL	42	100	43	100



La mayoría de los que respondieron como insuficiente corresponden a los alumnos de las universidades extranjeras con un 62.79% que en este caso, son los que desean tener entre 6 y 7 ramos de humanidades. De los 42 alumnos chilenos que consideraron insuficientes los ramos de humanidades, muestran preferencias diferidas en los rangos estimados, siendo mayoritaria la opción por 6 ó 7 asignaturas (35.71%).

PREGUNTA N° 3

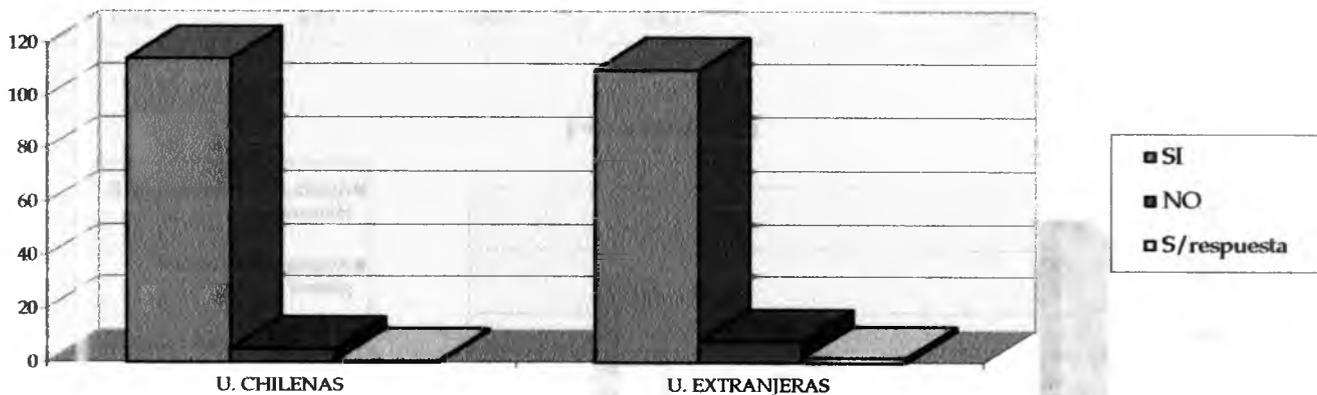
Esta pregunta persigue determinar la relevancia que los estudiantes de Ingeniería le asignan a las humanidades en lo referente a su formación profesional y general.

Pregunta

¿Considera importante para su formación profesional la presencia de las humanidades en su currículo?

RESPUESTA	U. CHILENAS	%	U. EXTRANJERAS	%
SI	114	95	110	91,66
NO	5	4,16	8	6,66
S/ respuesta	1	0,83	2	1,66
TOTAL	120	100	120	100

PREGUNTA N° 3



La mayoría de los estudiantes considera importante para su formación profesional la presencia de asignaturas humanistas en su currículum, tanto los estudiantes chilenos como sus pares extranjeros.

PREGUNTA N° 4

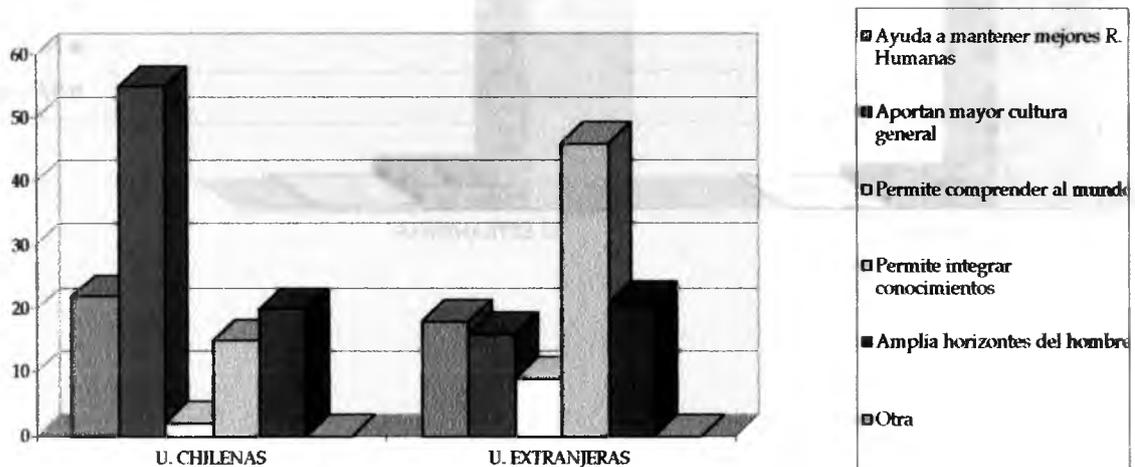
Esta consulta pretende determinar cuál es la razón que le parece conveniente para fundamentar la presencia de las humanidades en la curricula de ingeniería. Se consideran respuestas de carácter cerrado.

Pregunta

Si respondió positivamente, indique de entre razones, cuál es la más importante. Marque con una x una sola alternativa de las propuestas.

RESPUESTA	U. CHILENAS		U. EXTRAJERAS	
	(114)	%	(110)	%
Ayuda a mantener mejores r. humanas	22	19,30	18	16,36
Aportan mayor cultura general	55	48,24	16	14,54
Permite comprender al mundo	2	1,75	9	8,18
Permite integrar conocimientos	15	13,15	46	41,82
Amplía los horizontes del hombre	20	17,54	21	19,09
Otra	0		0	
TOTAL	114	100	114	100

PREGUNTA N° 4



Los estudiantes chilenos se inclinan preponderantemente por la opción que le atribuye a las humanidades una mayor aportación de cultura general (48.24%); en cambio, sus pares extranjeros privilegian la opción referente a la integración al conocimiento como una propiedad de las humanidades (41.82%). Fuera de estos énfasis, se aprecia una diversidad de opiniones relativamente parejas en sus apreciaciones.

PREGUNTA N° 5

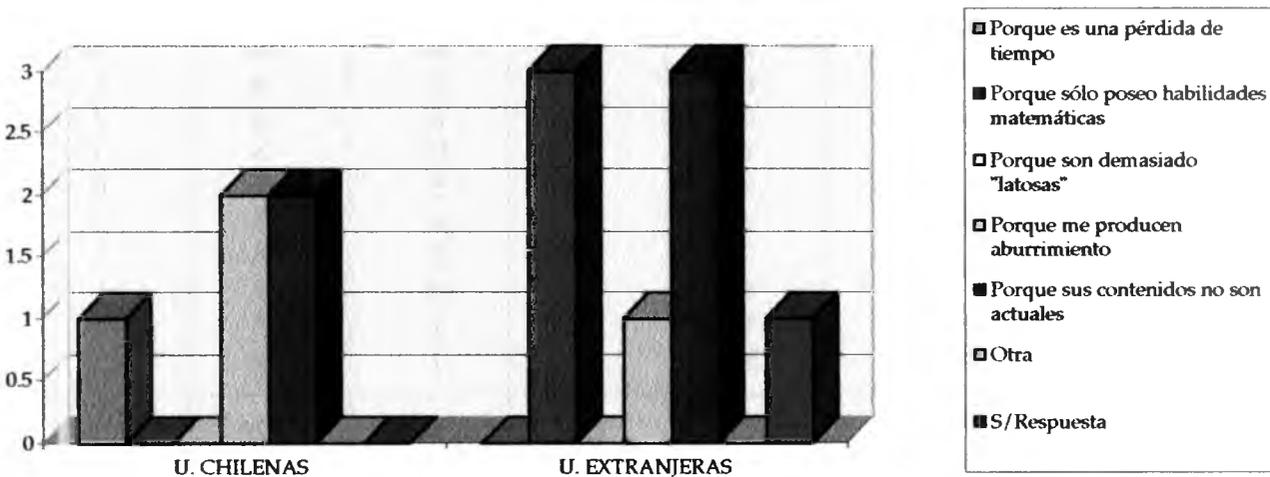
Esta consulta obedece a la necesidad de conocer las razones de aquellos estudiantes que estiman que las humanidades no son importantes en su currícula.

Pregunta

Si respondió negativamente la pregunta N° 3, indique de entre estas razones, cuál considera más importante. Marque con una x sólo una de las alternativas que refleje mejor su pensamiento.

RESPUESTA	U. CHILENAS		U. EXTRAJERAS	
	(5)	%	(8)	%
Porque es una pérdida de tiempo	1	20	0	0
Porque sólo poseo habilidades matemáticas	0	0	3	37,50
Porque son demasiado "latosas".	0	0	0	0
Porque me producen aburrimiento	2	40	1	12,50
Porque sus contenidos no son actuales	2	40	3	37,50
Otra	0	0	0	0
S/Respuesta	0	0	1	12,50
TOTAL	5	100	8	100

PREGUNTA N° 5



Puesto que la totalidad de los alumnos entrevistados son 120, los estudiantes que optaron por la variante negativa; esto es que las humanidades no son importantes en su currícula, en la práctica su opinión no alcanza una relevancia significativa.

PREGUNTA N° 6

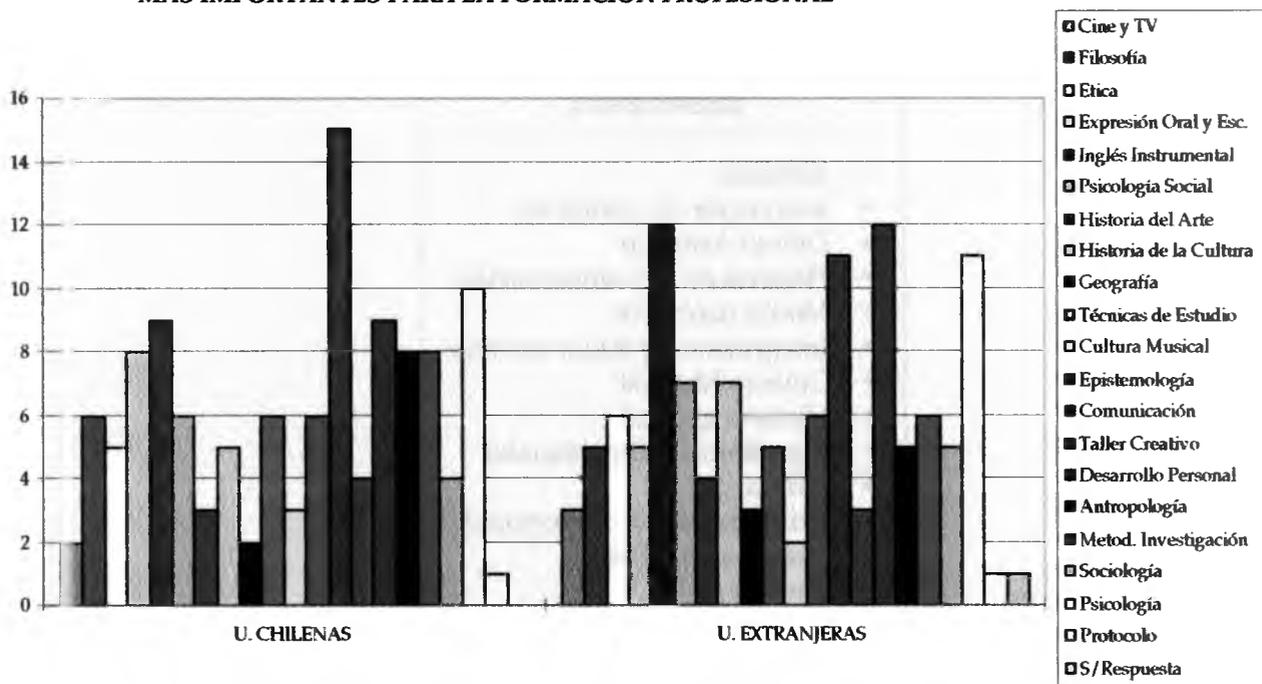
Con esta pregunta se pretende recabar información sobre cuáles disciplinas humanistas consideran óptimas los estudiantes de ingeniería. Para ello se presenta un listado cerrado de veinte asignaturas de las cuales deben señalar 3 opciones.

Pregunta

¿Cuáles asignaturas de la línea humanista considera más importantes para su formación profesional?. Entre las siguientes, seleccione tres en orden de importancia.

OPCIÓN	RESPUESTAS DE ASIGNATURAS					
	U. CHILENAS			U. EXTRANJERAS		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Cine y TV	2	1	0	3	0	0
Filosofía	6	4	2	5	4	3
Ética	5	7	4	6	5	2
Expresión Oral y Esc.	8	6	5	5	8	4
Inglés Instrumental	9	7	4	12	10	8
Psicología Social	6	5	3	7	5	4
Historia del Arte	3	4	0	4	2	1
Historia de la Cultura	5	7	3	7	5	3
Geografía	2	1	0	3	0	1
Técnicas de Estudio	6	4	2	5	5	4
Cultura Musical	3	0	1	2	1	3
Epistemología	6	4	3	6	5	3
Comunicación	15	12	8	11	9	6
Taller Creativo	4	2	0	3	0	2
Desarrollo personal	9	6	4	12	5	3
Antropología	8	4	2	5	3	0
Metod. Investigación	8	4	2	6	5	3
Sociología	4	2	8	5	3	1
Psicología	10	9	7	11	8	4
Protocolo	1	0	0	1	1	0
S/respuesta	0	31	58	1	36	65
TOTAL	120	120	120	120	120	120

ASIGNATURAS DE LA LINEA HUMANISTA QUE CONSIDERA MAS IMPORTANTES PARA LA FORMACION PROFESIONAL



Se aprecia una diversidad de opiniones tanto entre los estudiantes de las universidades chilenas como de las extranjeras, pero hay una primacía relativa de 15 preferencias para la asignatura de comunicación en el caso de los estudiantes chilenos. Y entre los extranjeros, hay dos preferencias con 12 respuestas que apuntan a las asignaturas de Inglés Instrumental y de Desarrollo Personal.

PREGUNTA N° 7

Esta pregunta pretende auscultar las asignaturas de humanidades que a juicio de los estudiantes de ingeniería deberían existir para enfrentar mejor el siglo XXI. Se deja abierta la posibilidad de respuesta.

Pregunta

Nombre tres asignaturas de humanidades que a su juicio deberían estar en los Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería para el siglo XXI.

Observación: En este caso para mayor claridad de la información obtenida y dada la similitud de respuestas entre estudiantes chilenos y extranjeros, simplemente se presenta un listado que encierre la selección de asignaturas humanistas que consideraron relevantes para su desempeño en el siglo XXI.

RESPUESTA
<ul style="list-style-type: none">• Ecología• Resolución de conflictos• Dibujo Artístico• Historia de la Comunicación• Medio Ambiente• Integración de clases sociales• Cultura Musical• Historia general• Relaciones Interpersonales• Liderazgo• Administración de Personal• Oratoria en Público• Pintura• Desarrollo Cultural• Educación Sexual• Historia universal• Cultura general• Leyes laborales• Relaciones Públicas• Informática

Aquí se observa que a juicio de los alumnos esta nómina refleja la propuesta de asignaturas más convenientes para enfrentar los desafíos del siglo XXI; obviamente muchos de estos temas no corresponden exactamente a disciplinas propiamente tal; sino más bien es la percepción que ahora tienen sobre aspectos del saber que le parecen importantes. Dicha propuesta, en rigor, no parece ser tan original, toda vez que hay gran similitud con el corpus de las disciplinas de humanidades actualmente vigentes. Se puede colegir con cierta libertad, que los jóvenes están interesados en contar a futuro con disciplinas que les permitan un mejor desempeño profesional, esto es una preocupación pragmática, dejando de lado lo esencial del deber ser del hombre.

PREGUNTA N° 8

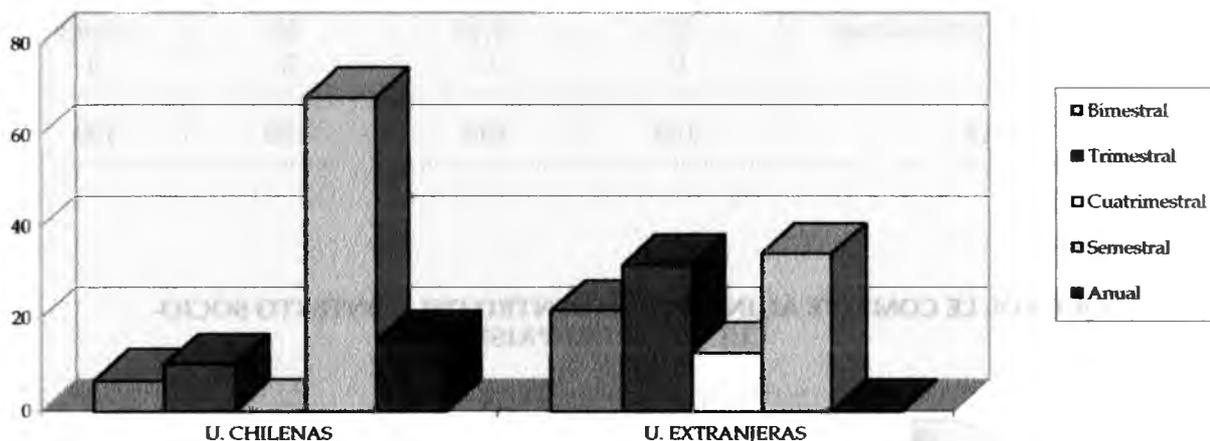
Con esta consulta se pretende conocer el pensamiento que tienen los alumnos con respecto al régimen de estudio que deberían tener las disciplinas humanistas. Lo anterior, nos permite también, apreciar si la tendencia de los estudiantes frente a este tópico, está o no orientada a una innovación.

Pregunta

Según su opinión ¿qué régimen de estudio deberían tener las asignaturas humanísticas?.

RESPUESTA	U. CHILENAS	%	U. EXTRANJERAS	%
Bimestral	8	6,66	26	21,66
Trimestral	12	10	38	31,66
Cuatrimstral	0	0	15	12,50
Semestral	82	68,33	41	34,17
Anual	18	15	0	0
TOTAL	120	100	120	100

PREGUNTA N° 8



Los estudiantes chilenos prefieren notoriamente el régimen semestral (68.33%) que es coincidente con lo que actualmente acontece en las universidades chilenas. Por su parte, los estudiantes de las universidades extranjeras, muestran una opinión más dividida, puesto que el 34.17% de ellos se inclina por el régimen semestral, muy seguido de un 31.66% que opta por el régimen trimestral. Si comparamos estos datos con los de los profesores, se observa que hay una correlación entre la opinión de los jóvenes chilenos y de sus profesores; puesto que, estos últimos, se inclinan por el régimen semestral (68.00 %) ver cuadro anterior. Los estudiantes extranjeros se muestran más divididas en sus opiniones, al igual que sus profesores, aunque no mantienen las mismas opciones. Por tanto, se observa una cierta tendencia a mantener una uniformidad de criterio entre profesores y alumnos; sin embargo, es posible apreciar que las respuestas de los estudiantes y profesores extranjeros parecieran buscar nuevos caminos alternativos frente al régimen de estudio.

PREGUNTA N° 9

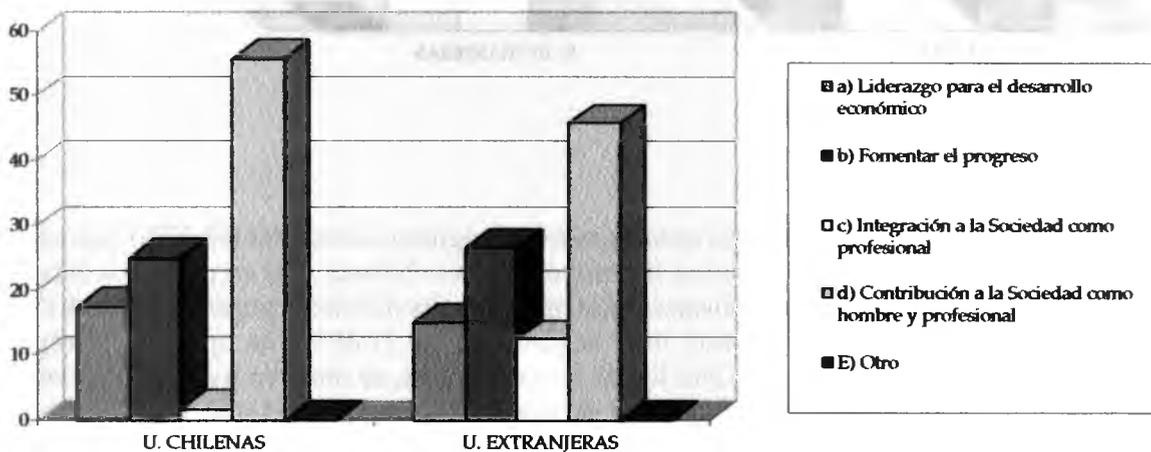
El propósito de esta pregunta es establecer qué tipo de conocimiento que se asocia con el rol que le cabe cumplir al ingeniero en el contexto socio-cultural del país.

Pregunta

¿Qué rol le corresponde al ingeniero dentro del contexto socio-cultural del país? Coloque una x frente a la alternativa que considere más asertiva.

Respuesta	U. Chilenas	%	U. Extranjeras	%
a) Liderazgo para el desarrollo económico	21	17,50	18	15,00
b)) Fomentar el progreso	30	25,00	32	26,66
c) Integración a la sociedad como profesional	2	1,66	15	12,50
d) Contribución a la sociedad como hombre y profesional	67	55,83	55	45,83
e) Otro	0	0	0	0
TOTAL	120	100	120	100

¿QUE ROL LE COMPETE AL INGENIERO DENTRO DEL CONTEXTO SOCIO-CULTURAL DEL PAIS?



Aquí se aprecia una primacía por asociar la carrera como una manera de contribuir a la sociedad como hombre y como profesional. En el caso de los estudiantes chilenos, esta opción contó con un 55.83 % y en el caso de sus pares extranjeros, con un 45.83%. De lo anterior, se puede colegir que en todo caso la preferencia indicada es una aspiración a la búsqueda de la integridad como persona, y esta razón que proviene del ámbito de las humanidades, no se contrapone con el énfasis profesional

PREGUNTA N° 10

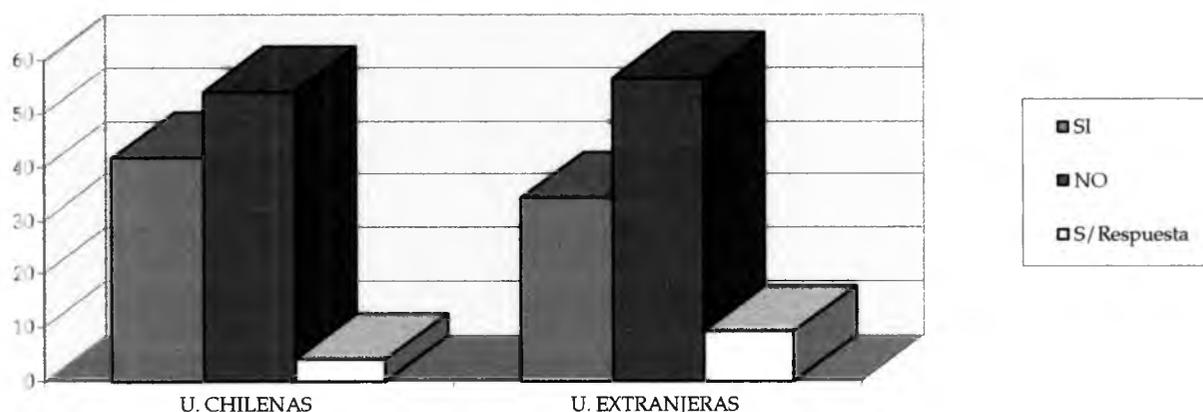
Con esta consulta se pretende determinar si la formación actual de los estudiantes de ingeniería es apropiada para enfrentar los requerimientos del siglo XXI. Se presenta la pregunta en términos excluyentes.

Pregunta

Su formación actual como ingeniero ¿apunta al siglo XXI?. Responda SI o NO.

Respuesta	U. Chilenas	%	U. Extranjeras	%
SI	50	41,67	41	34,17
NO	65	54,17	68	56,67
S/ respuesta	5	4,16	11	9,16
TOTAL	120	100	120	100

SU FORMACION ACTUAL COMO INGENIERO ¿APUNTA AL SIGLO XXI?



Se percibe que tanto los estudiantes chilenos como extranjeros, consideran que su formación actual no está orientada debidamente hacia los requerimientos del siglo XXI (estudiantes chilenos: 54.17% y extranjeros: 56.67%). Llama la atención el porcentaje de alumnos que no respondieron; 4.16% entre los chilenos y 9.16% entre los extranjeros. Lo anterior, sería una forma de expresar la necesidad de un cambio curricular para satisfacer mejor las demandas del próximo milenio.



C. ANALISIS DE PLANES DE ESTUDIO

UNIVERSIDADES CHILENAS

1. Universidad de Santiago de Chile - USACH, Santiago:

El Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Civil que se ofrece en esta Casa de Estudios, en sus nueve menciones, tiene una duración de 12 semestres académicos. El currículum de cada una de ellas, contempla asignaturas de formación básica y matemática, ciencias de la ingeniería y ciencias sociales y humanas.

El plan de estudio observado se caracteriza por una fluctuación entre 47 y 50 asignaturas, para las distintas menciones, correspondiendo un 95.83% de asignaturas propias de la profesión y un 4.17% correspondería a ramos de humanidades y ciencias sociales. Las asignaturas de humanidades y ciencias sociales son de carácter obligatorias y se definen claramente en su plan de estudio. En cuanto a los ramos electivos (I y II), están referidos a tópicos de especialización que están relacionadas con las últimas técnicas del campo profesional. El plan está distribuido en unidades docentes y contempla tres módulos. Al término del segundo módulo, se considera una salida para la obtención del Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería. El Título Profesional de Ingeniero Civil, se obtiene mediante la aprobación de los requisitos expuestos, de las asignaturas correspondiente al módulo tres, más los requerimientos propios de la titulación.

Cabe señalar que esta Universidad ha estado preocupada por mejorar los actuales Planes de Estudio, en su relación Ingeniería-Humanidades, desde el año 1994, en que se propició un encuentro sobre el tema entre docentes de la Facultad de Ingeniería y del Departamento de Filosofía.

Fuente : Resolución N° 1000, mayo 09 de 1990 de la Vicerrectoría de Docencia y Extensión de la USACH. Informativo sobre Carreras de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la USACH, 1996.

2. Universidad de La Frontera - UFRO, Temuco :

El Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Civil ofrecida por la Universidad de La Frontera de Temuco, contempla una duración de 12 semestres académicos. El currículum se encuentra conformado por asignaturas orientadas a las Ciencias Básicas, las Ciencias de la Ingeniería y disciplinas de Formación General.

Se observa que tanto la asignatura de Idioma Inglés (1 Semestre) y la de Expresión Oral y Escrita del Español (1 Semestre), son consideradas como asignaturas obligatorias toda vez que aparecen en el conjunto de asignaturas profesionales. En cuanto a los electivos de especialidad, se visualizan tres, a partir del décimo semestre. En relación a los electivos de carácter general, éstos aparecen enunciados expresamente como Electivo Cultural o Deportivo (1° Semestre) y Electivo Humanista I y II, a partir del octavo semestre. En consecuencia, el 95,38% de las asignaturas del

Plan de Estudio de Ingeniería Civil, corresponde a las asignaturas provenientes de las áreas de Ciencias Básicas, Formación Profesional y de Electivos de Especialidad; en cuanto al porcentaje de los ramos considerados generales (Electivos Cultural y Humanista), alcanzan a un 4.62% . No se señala la Unidad de crédito y tampoco se señalan los créditos por asignatura. Fuente : Prospectos de Admisión, Facultad de Ingeniería y Administración, UFRO, 1997.

El currículum contempla una salida hacia la obtención del Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, sin señalar otros requisitos.

Cabe señalar que la Facultad de Ingeniería de la UFRO, se encuentra en pleno proceso de modificación de Planes de Estudio, con algunas propuestas al respecto. La propuesta distribuye las asignaturas en cuatro bloques cognoscitivos hasta alcanzar a un total mínimo de créditos considerados en 309 : Matemática (37 créditos), Ciencias Básicas (39 créditos), Ciencias de Ingeniería y Diseño Técnico (147 créditos) y Estudios Complementarios (86). Considera, además, como requisito de titulación un examen de competencia sobre un idioma extranjero (Alemán, Francés o Inglés) y cambiar los actuales electivos culturales por asignaturas vinculadas al área de los Estudios Complementarios. Se señala la unidad de acreditación al trabajo efectivamente realizado, tomando como parámetro una hora de 50 minutos para las asignaturas presenciales (clases teóricas) y dos horas equivalentes a 100 minutos para aquellas asignaturas que estén referidas a laboratorios o a trabajo tutorial.

Los Estudios Complementarios abarcan desde cátedras vinculadas a la Economía y acerca del impacto que la Tecnología ejerce sobre la sociedad; además de otras vinculadas a metodologías, al pensamiento, humanidades y ciencias sociales.

3. Universidad de La Serena - U.L.S., La Serena

La Carrera de Ingeniería Civil que se dicta en la Universidad de La Serena, contempla una duración de 12 semestres académicos. El Currículo se encuentra conformado por asignaturas distribuidas en los ciclos de Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería y disciplinas profesionales. Estos tres ciclos se complementan con asignaturas electivas de formación general y de especialización.

En relación a lo anterior, el currículum se distribuye en un total de 326 créditos. Estos se desglosan entre créditos regulares con un total de 298; en 20 créditos electivos de formación profesional y a 8 créditos de electivos de formación general, correspondientes a cuatro asignaturas de las áreas de Humanidades y/o de Ciencias Sociales. La distribución cuantitativa, indica claramente una manifiesta primacía por la formación propia de la profesión (98,52%), incluidos los 20 créditos de Formación profesional. Las Humanidades y las Ciencias Sociales, quedan reducidas a 1,48%. El Plan no establece la Unidad de crédito.

El Plan contempla, además, al término del octavo semestre, más los 8 créditos electivos de formación general, el otorgamiento del Grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

Al observar los ramos obligatorios del plan de estudio, se aprecia claramente que la asignatura de Inglés I y II, están incorporadas como una asignatura de formación profesional, puesto

que posee el mismo status de obligatoriedad que las propias de la profesión.

Fuente : Decreto 318 de 1995, de la Universidad de La Serena, que aprueba Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil, último Plan vigente.

A la fecha de la entrevista a los personeros de esta Facultad, existía el propósito de actualizar el Plan vigente.

UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

1. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.

El Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Civil que se dicta en esta Universidad, contempla una duración de diez semestres académicos, distribuidos en asignaturas de Ciencias Básicas, de la Ingeniería y Optativas de Formación General y Específica. El Currículum exige 149 hrs., correspondiendo 139 de ellas (93.29 %) a asignaturas propias de la profesión : Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería y un Electivo de Formación Específica (este último sólo en el quinto año); incluye también una asignatura de Deportes de carácter obligatoria. Y, 10 hrs. de asignaturas correspondientes a Optativos de Formación General (6,71 %), que se ofrecen en cada año de avance de la Carrera, dentro de un régimen cuatrimestral. En este universo de Optativos de Formación General, en cada cuatrimestre, se ofrecen a lo menos tres asignaturas para elección de los alumnos; éstas están vinculadas a la Historia, Comunicación, Filosofía, Creatividad, Psicología, Ética, Ecología, Política, Economía, Seguridad Industrial, entre otras.

No obstante lo anterior, la publicación consultada indica, en su punto N° 6, de las características de los Planes de Estudio, un 75% para las asignaturas científicas específicas y un 25% de asignaturas de formación general y cultural.

Cabe señalar que el Currículum obligatorio no contempla la asignatura de Inglés; sin embargo, en el apartado N° 12 de las características de los Planes de Estudio, se enuncia "Se exige el idioma de Inglés como herramienta de estudio", sin otros antecedentes al respecto.

No se observa el otorgamiento de un Grado Académico dentro del Plan de Estudio, sólo se otorga el Título de Ingeniero Civil. La Facultad de Ingeniería ofrece como continuidad Títulos de Post-Grado, de 2 años de duración.

Fuentes : Publicación de Planes de Estudio, Fac. Ingeniería, U. de Belgrano, Buenos Aires, 1997 y Guía de Carreras, Universidad de Belgrano, 1997.

2. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Al momento de la fecha de la entrevista, en agosto de 1996, La Facultad de Ingeniería de esta Universidad, se encontraba en proceso de homologación y equivalencias de los planes de estudios antiguos (1980/81) con los nuevos (1990/94).

El Plan de Estudio de las Carreras de Ingeniería en Construcciones y Civil, e Hidráulica y Civil, versión 1990/94, contempla un cambio radical que considera un mínimo de 30 semanas efectivas de clases, agrupadas en dos cuatrimestres para suplantarse al antiguo régimen anual.

Del análisis efectuado a partir del documento "Equivalencias Planes de Estudio 88/90 y anteriores. Resoluciones de régimen de enseñanza", Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, 1995; se puede inferir que 41 asignaturas corresponden a las denominadas Ciencias Básicas y a las Ciencias de la Ingeniería. A ello hay que agregarle 19 asignaturas optativas de

especialidad, niveles I, II y III. En consecuencia, si se quiere cuantificar lo denotado, entonces se podría decir que un 68.33% corresponden a asignaturas propias de la profesión ingenieril y un 31,66% para las asignaturas Optativas de la Especialidad. No se observan asignaturas culturales y/o humanistas, salvo "Ecología" que a pesar que aparece en las optativas de nivel II; podría considerarse como un ramo de carácter socio-cultural, toda vez que sus contenidos manifiestan un mayor énfasis social y de preocupación por el impacto de las tecnologías en el medio ambiente.

Fuente : Documento mencionado complementado por aclaraciones verbales en la entrevista grabada al Secretario de Estudio, Ing. Camilo Corra.

3. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de La Sierra, Bolivia.

El plan de estudio observado, contempla una duración de 11 semestres académicos, distribuidos en asignaturas de formación básica y matemática y de formación específica de la profesión. No se aprecian asignaturas propias de las Ciencias Sociales y Humanidades. El currículum de la Carrera se encuentra expresado en créditos (263) y se desglosa en horas teóricas (197) y horas prácticas (154).

A partir del décimo semestre, se aprecia una separación por menciones (4 menciones) y en el semestre restante en cada una de las menciones, se desarrolla el Trabajo de Grado.

En la entrevista realizada con las autoridades y docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (1997), a la cual está adscrita la Carrera de Ingeniería Civil, manifestaron su especial interés por conocer los resultados de la investigación como base de estudio para futuras innovaciones curriculares.

Fuente : Plan de Estudio, Reforma Académica Facultativa, junio de 1995, U.A.G.R.M.; entrevistas a autoridades y docentes.

D. RELACIÓN ENTRE EL ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS Y LOS PLANES DE ESTUDIO

En el contexto de una formación más equilibrada de los estudiantes de ingeniería civil, que integre cultura, humanidades y profesión (sabiduría y conocimientos), se observa que existe entre los docentes -tanto de las universidades chilenas, como de las extranjeras - un marcado interés por la formación integral. Pero, los Planes de Estudio actualmente vigentes, no reflejan en esencia dicha aspiración; toda vez que tales planes, en la práctica, siguen siendo marcadamente profesionalizantes.

A partir de lo señalado en los instrumentos aplicados a los docentes de las universidades chilenas y extranjeras, éstos estiman que poseen los elementos curriculares para alcanzar la formación integral. A juicio de los mismos, sólo con la presencia de dos o tres cursos relacionados con humanidades más algunas actividades culturales asistemáticas, existiría un acercamiento a la formación integral; empero, la ponderación real de las humanidades en los actuales planes de estudio (5% aproximadamente), parece indicar lo contrario. Por otra parte, hay que tener presente que en esas actividades culturales programadas por las universidades, no asiste la totalidad de los estudiantes, ni se considera alguna forma de evaluación sobre la participación de los alumnos, que sea entendida como una actividad curricular regular del plan de estudio, con su correspondiente crédito cultural.

Los planes de estudio, actualmente, presentan la asignatura de Inglés como una disciplina de humanidades en vistas de la formación integral. No obstante, el mundo contemporáneo en que se desenvuelven los profesionales de la ingeniería, requiere y utiliza el inglés como una herramienta instrumental imprescindible para la interacción con sus pares y con el mundo globalizado; situación que no se concreta en dos o tres niveles de esta asignatura con el enfoque tradicional, sino que se requiere de una reformulación que faculte al estudiante para el dominio señalado. Desde este punto de vista, sin desconocer la pertenencia de esta asignatura dentro del universo de las humanidades, cabe tener presente que por su actual cariz funcional, se percibe, ora como un ramo de la especialidad, ora como una disciplina de las humanidades. Ahora, si restamos este énfasis funcional del idioma Inglés en la curricula de las Carreras de Ingeniería Civil, la presencia global de las humanidades resulta aún menor.

Lo anterior, se comprende mejor, toda vez que los propios alumnos, destacan el Inglés Instrumental, como necesario para su formación profesional. Llama la atención que hayan incluido esta disciplina como una de las más importantes. Esto estaría indicando que los estudiantes, tanto chilenos como extranjeros, perciben la conveniencia de una revitalización de la misma.

En lo referente a la formación profesional, se aprecia una efectiva actualización en los contenidos y disciplinas propias de la ingeniería para estar al día en los requerimientos que demanda el ejercicio de la profesión, no sólo en el país, en la región, sino en el mundo entero. Esto se observa tanto por las nuevas disciplinas ingenieriles que se incorporan al plan de estudio, como también por la participación de las Facultades de Ingeniería en los procesos internacionales de acreditación. Sin embargo, este énfasis de actualización no se percibe -como inquietud de los propios docentes de ingeniería- para aplicarlo o exigirlo también en el ámbito de las humanidades. Pareciera que existe la idea de que las propias disciplinas de humanidades se autorregularán o actualizarán por sí mismas o por la inercia necesaria para seguir el sistema, y en el intertanto se van

depedando las asignaturas de humanidades para fortalecer las primeras.

En cuanto a la proximidad del siglo XXI, muchos filósofos, entre ellos Julián Marías, Diez Hochleitner y otros, actualmente hacen ver que la alta especialización es necesaria, pero que puede llevarnos a una pérdida de sentido desde un punto de vista humano, toda vez que constantemente se está ampliando hasta niveles insospechados la diversidad cognoscitiva, pero se pierden en este contexto las directrices para coordinar e integrar estos conocimientos en torno a la persona humana. En el campo de la ingeniería, pareciera que no se ha atendido dicha reflexión, puesto que, si bien es cierto, tal como se mencionó anteriormente, existe una preocupación por la actualización de la especialidad, no se da la misma inquietud por las humanidades ante la cercanía del siglo XXI. Tal vez por esto, el resultado de los instrumentos aplicados, tanto a los docentes como a los alumnos, trasunta una dificultad para identificar los contenidos más afines que desde las humanidades deberían incorporarse ahora en los planes de estudio de los ingenieros. Lo propio se observa en los planes de estudio vigentes de las universidades consultadas.

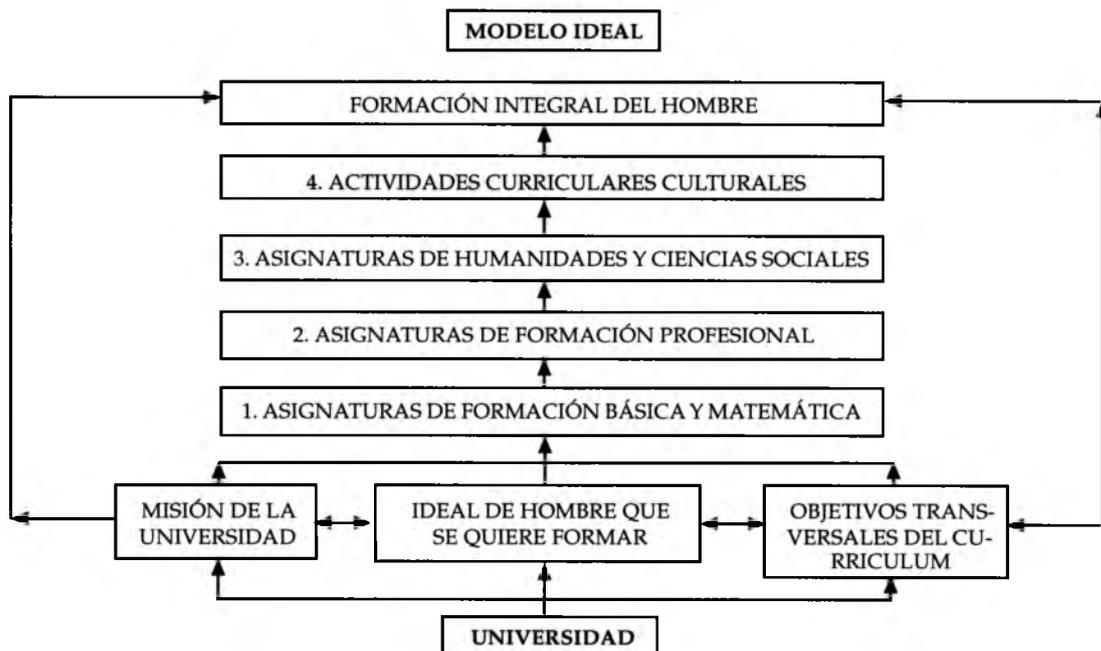
VII. MODELOS

A. MODELO IDEAL

A continuación, se presenta una propuesta funcional, tendiente a obtener algunos acuerdos básicos en cuanto a una política universitaria que asegure la presencia de las humanidades en la currícula de los alumnos de ingeniería civil. La misma se plantea a modo de sugerencia y como un corolario que sintetiza las conclusiones de los investigadores y las diversas percepciones sobre el tema, que han manifestado las autoridades académicas, los profesores y los personeros del ámbito de la cultura y del sector empresarial vinculados a la profesión ingenieril.

Dicha propuesta se enmarca en el plano del deber ser y de la búsqueda de excelencia para la formación integral del ingeniero civil. Persigue ser consecuente con el modelo ideal y privilegia el aspecto práctico y realista del ejercicio de la racionalización y la búsqueda axiológica, en cuanto a la presencia de las humanidades en la currícula que nos interesa; más que la inclusión de nuevas disciplinas.

Se presenta primero, en aras de una política universitaria, un modelo de conceptualización abstracta, globalizante en el ámbito ideal, y luego, se continúa con un modelo operacional más acotado a los planes de estudio. En ambos casos, luego de la representación, se explicitan las categorías directrices.



EXPLICACIÓN DEL MODELO

Una de las preocupaciones de las Universidades contemporáneas, es revitalizar el concepto de formación integral de los individuos que ingresan a ellas, cuya finalidad universal es la CULTURA, como la máxima expresión de su deber ser.

La Universidad, en su hacer particular, está vinculada a la formación del recurso humano a través de las distintas profesiones que esta ofrece; definiendo nuevos paradigmas que propendan a integrar en el individuo una conciencia personal de la realidad en la cual está inmerso, y desde ahí, internalizar la universidad.

El modelo propuesto, por tanto, pretende integrar el conocimiento del origen de la cultura nacional, su desarrollo y sus expectativas futuras, dentro de un marco de máxima creatividad. Desde esta perspectiva, uno de los objetivos transversales, en cuanto a la formación valórica y profesional del ingeniero, es comprender las corrientes de pensamiento y evoluciones que han experimentado y experimentan las grandes culturas contemporáneas; así como un reconocimiento de la diversidad cultural de las distintas etnias con las cuales se coexiste. Tales aspectos, implican un conocimiento de la evolución social, económica científica y técnica, preponderante en la cultura occidental; tal como se aprecia en los apartados 1, 2, 3, y 4 del esquema anterior.

El modelo seleccionado pretende conciliar, por una parte, una visión sociopolítica y económica, y por otra; la perspectiva científico-tecnológica vigente, en un todo armónicamente integrado. Justamente en este plano, dentro de los objetivos transversales se enfatizará el aspecto ecológico, debido al exacerbado desarrollo urbano que experimentamos y el auge de la tecnificación, de la producción y la globalización de los mercados, que nos han conducido a profundas transformaciones naturales y de nuestro modo de pensar. Así, también, nos ha llevado a observar los requerimientos prácticos del ser humano, haciéndonos ver en la naturaleza nada más que "una única y gigantesca estación de servicio" o una "fuente de energía para la técnica y la industria modernas" (Heidegger). Esto significa que hoy día sólo podemos interactuar en una naturaleza mediatizada por un plexo de artificios y aparatos, y en dicho proceso corremos el riesgo de olvidar nuestra sensibilidad, nuestra capacidad de contemplación y de asombro.

En este contexto, el modelo curricular propuesto, está imbuido de un sentimiento ecológico; esto es, de una filosofía que propenda hacia la búsqueda de los equilibrios entre la actividad científico-tecnológica y su impacto tanto en la naturaleza como en el marco social.

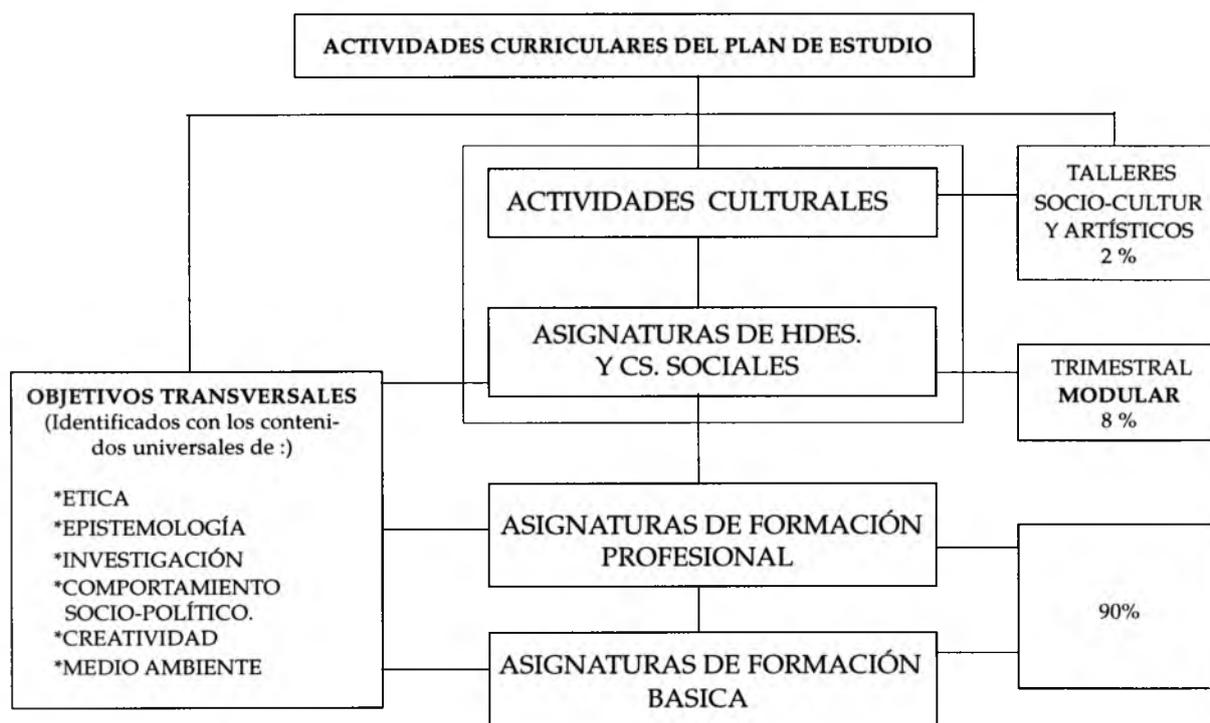
Lo anterior, no sólo tiene un cariz de propensión ecológica, sino también ética; en tanto el modelo pretende servir de sustrato para la formación de los ingenieros; como un corpus axiológico que contribuya a la toma de decisiones frente al "hecho técnico" y sus implicancias y consecuencias para la vida social en general. En este sentido las humanidades y las ciencias sociales (Apartado N° 3), son percibidas con un reservóreo de sabiduría, de valores y del conocimiento de la libertad humana para ofrecer distintas visiones de mundo. Se estima, por tanto, que tales cosmovisiones pueden ofrecer respuestas más integrales frente a los nuevos requerimientos de un mundo cada vez más artificial.

El modelo propuesto permite conocer la evolución histórica del contexto social, en la particularidad de Chile en el concierto latinoamericano y la civilización occidental, integrado a los siste-

mas de organización social y al sistema productivo. De este modo, resulta más factible incorporar el conocimiento de la ciencia (apartados N°. 1 y 2), conjuntamente con el desarrollo de un espíritu crítico sobre la misma.

Lo precedente corresponde a la obtención de un corolario que privilegia el sentido de lo humano dentro de la pluralidad de saberes que se focaliza en el modelo en la "formación integral del hombre". Significa, también, una clara comprensión de la presencia de las disciplinas de humanidades y ciencias sociales intervinientes en el modelo, como entes catalizadores de la velocidad científica y tecnológica. Ello corresponde también a una forma curricular universitaria más asertiva, para enfrentar la crisis de sentido y los nuevos retos a la racionalidad que nos depara el inicio del tercer milenio. Asimismo, es una contribución para formar un hombre con una recta mirada hacia lo ético, con fuerzas morales y axiológicas orientadoras de las conductas sociales que permitan enfrentar y coadyuvar positivamente a la nueva sociedad del conocimiento y a la época que se avecina.

B. MODELO OPERACIONAL



EXPLICACIÓN DEL MODELO

La representación anterior, pretende ser consecuente con el modelo ideal ya citado, centrado en la formación integral del hombre. En la fase operativa del Plan de Estudio, se persigue una ordenación de las asignaturas de humanidades y ciencias sociales vinculadas a actividades socio-culturales.

En cuanto a las asignaturas de humanidades y ciencias sociales, éstas deberían estar en concordancia con los grandes ejes temáticos vinculados a los objetivos transversales, las que en primera instancia podrían ser las señaladas en el modelo, dentro de un contexto de flexibilidad y de acuerdo a la misión de cada universidad. Para la modalidad de estos cursos, se sugiere el carácter trimestral y modular, tal como se explicita más adelante.

El modelo considera además, en cuanto a objetivos transversales, el desarrollo de la creatividad del estudiante, orientada y estimulada por los docentes en las distintas asignaturas. Esto, toda vez que la velocidad de incremento de los conocimientos deja obsoletos muchos de los que sirvieron de base en la formación profesional del alumno; de modo que éste se ve obligado tanto a estudiar constantemente como a imaginar y adecuarse a las nuevas situaciones emergentes del mundo contemporáneo. Para ello, el desarrollo de la creatividad es tanto o más imprescindible que los conocimientos mismos.

En cuanto a las actividades socio-culturales, éstas se postulan como un conjunto de actividades dirigidas hacia una comprensión de la realidad social, al desarrollo cultural, efectivamente integradas como créditos, sobre la base de una planificación previa que permita el control curricular de la participación del alumno tanto en las expresiones del cultus sistemáticamente ofrecidas para alumnos de ingeniería, como en otras manifestaciones de la vida cultural de la universidad.

La flexibilidad y la modalidad que se desprende del modelo, permitiría un incremento de la presencia de la cultura-humanidades-ciencias sociales en el plan de estudio de los alumnos de ingeniería civil, sin que ocasione una disminución del resto de las asignaturas de formación profesional y de formación básica. Actualmente, los planes de estudio de la mayoría de las universidades consultadas, tal como se observó en el análisis de los mismos, presentan sólo un 5% de asignaturas signadas como de humanidades; con este modelo se estima que la presencia de tales asignaturas se elevaría a un 10%.

Lo anterior, enfatiza la idea de enfrentar el siglo XXI con un mayor bagaje cultural para el desempeño eficiente de la profesión, tal como han señalado tanto filósofos como empresarios.

UNIVERSOS VALÓRICO-COGNOSCITIVOS PARA PROBABLES CONTENIDOS DE CULTURA-HUMANIDADES-CIENCIAS SOCIALES

ÉTICA

Objetivo transversal

Fortalecer una mejor comprensión y respeto por los valores, en especial por la conciencia de servicio público y el sentimiento de pertenencia a la comunidad.

Este objetivo se considera pertinente, puesto que en la actualidad la presencia de los contravalores y la falta de probidad, se manifiestan de un modo incrementante en el ámbito profesional.

El núcleo estaría orientado por tanto, a fortalecer el espíritu de servicio, a prevenir el abandono de deberes y a delimitar claramente el campo profesional frente al campo de los intereses puramente individuales y mercantilistas.

Se sugiere un abordaje de los contenidos, más centrado en el estudio de casos que en torno a los planteamientos filosóficos tradicionales.

INVESTIGACIÓN

Objetivo transversal

Comprender el proceso de investigación científica, para adquirir conciencia de la importancia de la búsqueda y adquisición del conocimiento en la sociedad contemporánea, focalizando, además, la atención en las técnicas y exigencias metodológicas del mismo.

Esta disciplina contribuirá a orientar y propiciar la internalización de los elementos teóricos básicos, propios del proceso de la investigación científica, en una sociedad caracterizada por una educación "(...) que desarrolle la autonomía e incite a 'aprender a aprender' a lo largo de toda la vida (...)" (Comisión de las Comunidades Europeas, 1995).

Por otra parte, dicho campo de estudio, contribuye, por ejemplo, en el alumno a formular más rigurosamente su tesis de grado, al contar con el conocimiento, análisis y discusión de las características de la monografía científica y de la comunicación científica en general.

EPISTEMOLOGÍA

Objetivo transversal

Alcanzar una reflexión globalizante sobre los fundamentos del conocimiento científico y su desenvolvimiento.

El dominio de estos contenidos contribuye a alcanzar una visión de los principales programas gnoseológicos y metodológicos con los cuales se encuentra el científico. Posibilita también un análisis del ámbito del descubrimiento en el cual se genera la adquisición del conocimiento científico, y de los distintos elementos que constituyen el marco epistémico en el cual se construyen los nuevos conocimientos.

Posibilita también un análisis de las aplicaciones tecnológicas del conocimiento en el marco social.

COMPORTAMIENTO SOCIO-POLÍTICO

Objetivo transversal

Comprender mejor el dinamismo de la personalidad y el rol de la comunicación en la interacción social, en la conducción de grupos, así como la comprensión de tales conductas en el marco socio-político y de compromiso con el medio ambiente. Lo anterior, coadyuva al espíritu democrático y la pluralidad de ideas tendientes a la búsqueda del bien común y a la preservación de los recursos renovables.

Estas directrices valórico-cognoscitivas pueden enfatizar adecuadamente la importancia de la integración al grupo, el respeto a las diversidades culturales y a la ejecución de determinadas metas laborales o profesionales, y contribuir a una adecuada comprensión del espíritu de servicio. Esto, porque el ingeniero, actualmente trabaja más en el ámbito de la colaboración de equipos interdisciplinarios de profesionales, tanto el área privada como pública, que en el plano de la gestión individual.

El dominio de los contenidos y la incorporación del espíritu que trasunta la disciplina, coadyuva en la conducción de grupos de trabajo y por ende, facilita la obtención de metas de altas exigencias.

CREATIVIDAD

Objetivo Transversal

Conocer y dominar las facultades, talentos o poderes que existen en los seres humanos en los ámbitos psicológico e intelectual para desarrollarlos en situaciones individuales, sociales, colectivas o grupales.

Se estima que dicho objetivo, es posible alcanzarlo a través de una cuidadosa selección de actividades y contenidos. Estas últimas, deberían vincular la inteligencia y la imaginación del alumno con las distintas aspiraciones de excelencia que se desea alcanzar en las disciplinas particulares y/o actividades socio-culturales que constituyen los ejes curriculares.

TALLERES SOCIO-CULTURALES Y/O ARTÍSTICOS

Se sugiere que las actividades socio-culturales y artísticas, de carácter sistemático, para el alumno de ingeniería civil, obedezcan a un programa institucional y que sirvan como crédito para el cumplimiento de la actividad curricular en lo referente a una inserción o complemento de las asignaturas humanistas. Ello siempre y cuando dicho programa tenga un desarrollo de contenidos o presentaciones, que puedan ser equivalentes a un número de horas/créditos previamente determinadas; v.gr., si un alumno asiste a un ciclo de cine en su misma universidad, dicho ciclo podría otorgar determinados créditos artístico-culturales, siempre y cuando el alumno cumpla con las exigencias de asistencia y modalidades específicas de evaluación.

Se estima que en este ámbito del plan de estudio, el alumno tendría ocasión de realizar algún tipo de actividad de acción social v.gr., aplicación de técnicas específicas vinculadas a su profesión, tales como beneficencia a hogares de ancianos, grupos menesterosos, sectores campesinos, poblaciones marginales, grupos étnicos y otros.

En el fondo, lo que se persigue, en cierta forma, es institucionalizar dentro del currículum, las acciones espontáneas de acción social que realizan algunos estudiantes y/o sus federaciones. Lo anterior, es una manera efectiva de interiorizar al alumno con la realidad social de su país y una forma de despertar su conciencia crítica.

MODALIDAD DE LOS CURSOS

Se sugiere que las asignaturas pensadas para cubrir la tríada : cultura-humanidades-ciencias sociales se desarrollen desde una perspectiva metodológica tridimensional. Esto es, que los contenidos de las distintas disciplinas puedan ser atravesados, en virtud de los objetivos de los contenidos valórico-cognitivos seleccionados, mediante la vinculación de las categorías “yo-persona” / “yo-profesional” y el “yo-social”. Lo primero alude a la necesidad de una reflexión profunda sobre las actitudes humanas y su condición individual; lo segundo, identifica el énfasis de una mayor asertividad como sujeto dentro de los procesos productivos y laborales; y lo último, indica la necesidad de una compromiso y pertenencia con la sociedad “El caminar con otros, el trabajar, el estudiar, el investigar, el valorar con otros, son percibidos como una forma necesaria del aprender los saberes y de aprender el sentido de la vida personal” (Schiefelbein, E., 1995). De este modo, en torno a estos ejes, se pretende alcanzar un mayor dinamismo en la comunicación como persona y una conciencia profesional como ingeniero imbuida con un fuerte compromiso de servicio público.

Los cursos propuestos tendrían carácter trimestral o bimestral. Ello debido a que nuestros estudiantes contemporáneos han vivido en la cultura computacional y de imágenes televisivas; por tanto necesitan de una entrega dinámica de contenidos, de cursos interactivos, dialógicos, rápidos, en los que siempre esté emergiendo una metodología más creativa y pertinente a los tiempos. Y en este sentido, los cursos semestrales o anuales abordados en el aula, a la manera tradicional (puramente expositiva), cansan a los alumnos y éstos generan una actitud de rechazo y desinterés hacia las expresiones relacionadas con las humanidades.

Se estima que la modalidad trimestral o bimestral, resultaría en este contexto, más apropiada a las características psicológicas, emotivas y de concentración de los estudiantes de ingeniería civil; actualmente saturados de mecanismos distractores en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo anterior, se sugiere estudiar la factibilidad de que dichos cursos puedan ser en algunos casos colegiados, o bien, de carácter modular. En este contexto, resulta deseable una adecuada organización interdisciplinaria y cultural para la integración de saberes innovadores escogidos para servir las disciplinas de humanidades y ciencias sociales. Lo propio se espera de las expresiones socio-culturales organizadas por la Universidad.

C. ROL DEL ACADÉMICO FRENTE AL MODELO

La propuesta sugiere repensar el rol que debe cumplir el académico en el contexto de las asignaturas básicas, de formación profesional, asignaturas de humanidades y ciencias sociales, y de las actividades socio-culturales. Alude también a un renovado espíritu de trabajo. En rigor, no se trata de una mera incorporación de las asignaturas sugeridas para la currícula universitaria del estudiante de ingeniería; sino que obliga a explicitar de que manera el docente se involucra con los fundamentos filosóficos y sociológicos que la sustentan.

Lo anterior, insta al académico de las Facultades de Ingeniería, a contactarse con el modelo propuesto, en cuanto a lo que podríamos llamar "niveles de compromiso"; esto es que el docente esté imbuido de al menos: una conciencia básica de comprensión de los cambios, de un cierto conocimiento de los fundamentos filosóficos, y de un conocimiento de la nueva política institucional frente a las innovaciones curriculares.

Lo primero, significa que para el éxito de éste u otro modelo, el docente tiene que estar consciente de la necesidad de incrementar novedades y de ejecutar cambios que afecten también, a lo cualitativo de la formación de los actuales ingenieros. Ello debería traducirse en una manifiesta voluntad de cooperación y de operacionalización de los grandes objetivos transversales que desde la currícula llegarán también a las distintas disciplinas.

Lo segundo, significa que los docentes puedan comprender el correlato implícito entre los contenidos cognitivos y valóricos que se desarrollarán en las nuevas disciplinas humanistas y el ámbito de formación socio-cultural. Esto es, que perciban la introducción de las nuevas asignaturas como ejes temáticos generadores de nuevas actitudes, más humanas, autónomas y formadoras de una independencia de juicio y de un fuerte compromiso social; frente a un modelo tecnológico y economicista que ha venido deshumanizando al ingeniero contemporáneo y alejándolo de su mundo interno afectivo y valórico. Y lo más relevante en este nivel de comprensión, es justamente que el académico perciba que tales actitudes deseables, no serán el resultado de las nuevas disciplinas humanistas, por simple adición curricular; sino que ellas atraviesan otros contenidos de otras disciplinas, en virtud de sus fundamentos axiológicos y filosóficos, llegando así a las restantes asignaturas, donde también es posible reforzar la internalización de las conductas intelectuales y valorativas deseables para los estudiantes de ingeniería.

Por tanto, si el académico de la especialidad comprende esta intencionalidad y proyección del Modelo, está en condiciones de coadyuvar activamente en el proceso de cambio, de modo que el estudiante continúe percibiendo en todas las disciplinas, el énfasis por el diálogo, la crítica y por una preocupación hacia la realidad del marco social y del medio ambiente.

El último nivel que compromete el rol del académico que sirve en las Facultades de Ingeniería, se refiere a un adecuado conocimiento de la política institucional, que también tendría que reorientar su accionar de acuerdo al ideario que se trasunta del Modelo propuesto. O dicho de otra manera, la nueva currícula requiere también de una expresión administrativa y organizacional diferente, que esté en correlación con los objetivos tendientes a la formación del hombre integral, propuesto para una nueva estructura de la docencia y de la investigación.

En la práctica, esto conlleva a mejorar las relaciones humanas en las distintas unidades académicas y administrativas y a mejorar la calidad en la atención en general a los alumnos; v. gr. en el trato profesor-alumno y viceversa, en la presencia estudiantil en las investigaciones de los docentes, en la atención que ofrecen los servicios de bibliotecas, de bienestar estudiantil, de recaudación y otros.

Por tanto, el modelo no se agota en la mera enumeración y fundamentación teórica de tales o cuales disciplinas, pasa por un nuevo espíritu de trabajo y por una interacción diferente de todos los estamentos comprometido en una determinada corporación universitaria. Si los académicos e investigadores visualizan la conveniencia de este nuevo desempeño institucional, se habrá alcanzado el tercer nivel mencionado, en lo referente a la comprensión del rol que estamos comentando.

VIII. CONCLUSIONES

Los resultados de la presente investigación, así como también la contribución de opiniones y experiencias de las distintas personalidades entrevistadas -en cuanto a los puntos de consenso sobre el tema- se pueden resumir en las siguientes ideas y proposiciones. Se ilustra, en el caso que corresponda, con el énfasis con que lo visualizan algunos de estos autores :

1. Existe conciencia de la necesidad de un cambio sustantivo en la currícula de los estudiantes de ingeniería, para incorporar en ella distintas disciplinas netamente representativas de la cultura y del quehacer humanista en general. Esta búsqueda de un nuevo modelo para el currículum en ingeniería, es percibido tanto por los propios decanos de las facultades de Ingeniería de la Universidades chilenas y extranjeras, como por el Presidente de la SOFOFA, por la Asociación Chilena de Currículum, por los Premios Nacionales de Ciencia, e incluso por los propios académicos y líderes estudiantiles de las Facultades de Ingeniería. "Interesa mucho que haya un currículum mínimo en ingeniería, pero ese currículum mínimo en hay que complementarlo con asignaturas, con programas que permitan que el joven sea mucho más universal; pero no sólo en porcentajes, porque los porcentajes a veces tienden a confundir porque son modelos..." (Eduardo Morales S. Rector USACH).
2. La currícula de las carreras de Ingeniería ha mostrado un claro énfasis en la especialización y en un dominio marcadamente tecnológico. Ello como resultado de los modelos económicos vigentes, propios de la civilización transnacional en que vivimos. "...Nuestro país desgraciadamente está muy orientado hacia lo tecnológico y mercantil, entonces no creo yo que esté fomentando las humanidades... aunque existen las facultades correspondientes para poder darle importancia a esas dimensiones, humanidades, sociología, que tienen que ver con lo humano, y no está claro, se habla de la pobreza, de la educación, pero lo central está en lo tecnológico, ese es el asunto central." (Humberto Maturana, Premio Nac. de Ciencias).
3. Hasta ahora los jóvenes egresados de ingeniería, en sus distintos niveles, han presentado una fuerte carencia en el plano de la formación valórica; en especial en cuanto a sensibilidad social y a proyectos de vida más humanos y con mayor capacidad de servicio público. "...El ingeniero debe ser culto como única manera de facilitar la calidad de vida de los ciudadanos, de éste y de otros países, porque el ingeniero ya no puede ser local, aunque la aplicación de soluciones es algo local, es donde el está parado; la ingeniería tiene una palabra muy clara que se llama "factibilidad" y entonces se tiene que hacer las cosas como hechos muy concretos que tiene que solucionar, pero si él no tiene un sentido de la vida cultural, un sentido de relacionar todas las cosas que intervienen en la vida humana, podría dar soluciones muy localistas y muy peligrosas; que mejor ejemplo que el daño al ecosistema ¿cierto?, cuando un ingeniero decide levantar el nivel de vida del sur de Chile

- sobre la base de explotar los recursos naturales va a hacer riqueza de un día y miseria siempre. Eso el ingeniero tiene que saberlo..." (Ing. Aedil Suarez. Coordinador Carreras de Ing. UTEM).
4. Existe amplio consenso -a nivel del discurso- sobre la conveniencia de fomentar las humanidades en los planes de estudio de los ingenieros, como una forma de alcanzar una educación más armónica e integral para estos profesionales. "Para mi, es fundamental primero la formación del hombre en plenitud, y eso plantea humanidades, después la incorporación de aquello que es más pragmático, más práctico, que lo entrega a la especialidad ¿por qué queremos primero lo otro, la plenitud en la formación del individuo?. Porque eso hace pensar y es importante que sepa pensar." (Luis Pinto F., Rector - Universidad Tecnológica Metropolitana).
 5. Una de las cualidades que se percibe en el dominio de las humanidades, desde el punto de vista pragmático en el trabajo rutinario para los ingenieros, es el hecho de que este ámbito del saber prepara y fortalece el desempeño en los equipos interdisciplinarios. "...enfaticamos la parte humanística, por la necesidad de mantener hoy en día el grupo interdisciplinario; hoy todo se hace con un grupo interdisciplinario, no hay tarea que se pueda hacer ya con una sola especialidad, no hay ninguna. En una obra es imposible pensar en la intervención de una sola especialidad, acá por ejemplo; ya sea una autopista, un puente como empezó a hacer Colombia desde acá, desde La Plata, una represa; bueno la variedad infinita de aspectos a tener en cuenta y máximo impacto ambiental, que es ahora lo que está de moda, requiere de un grupo como de 20 disciplinas, porque ahora todo tiene que venir con el impacto ambiental, lo exigen los organismos internacionales... y entonces hay que sentarse en una mesa donde hay 20 especialidades; hay de ciencias naturales, pedagogos, sociólogos, psicólogos, hay médicos, hay químicos, hay bioquímicos, hay ingenieros y todos están juntos, cada uno en su rol." (Ing. Enrique Camilo Corra, Secretario Académico Fac. Ing. U. Nac. de la Plata.)
 6. En cuanto a las características que debiera tener en un futuro cercano, el plan de estudios de los alumnos de ingeniería, hay una diversidad de opiniones; pero se percibe una nota del mismo que despierta el consenso: es la flexibilidad que éste debería presentar para satisfacer los requerimientos del mundo empresarial y social contemporáneo, así como para el propio profesional en su condición de persona abierta a los cambios. "Yo creo que un plan de estudios debe tener una enorme flexibilidad, no debe ser motivo de reforma permanente, sino que debe ser motivo de apertura permanente para adecuarse a los tiempos, a los cambios y a los tipos de hombre y de sociedad..." (Viola Soto, Premio Nacional de Educación).
 7. Hay también una clara convergencia de opiniones, en cuanto a percibir el desarrollo tecnológico contemporáneo, como un universo cognoscitivo depredador de las asignaturas humanísticas en la formación de los Ingenieros: "... la formación humanística yo diría que ha ido perdiendo espacio y esto tiene una consecuencia muy seria, los seres humanos si no tienen una formación global que los haga mirar el mundo en su totalidad, empiezan a ser tecnócratas, se empiezan a deshumanizar". (Pedro Lizana, Ing. Comercial, Presidente Soc. Fomento Fabril).

8. Dentro del esquema de la formación integral, muchas autoridades académicas están conscientes de incluir asignaturas extracurriculares orientadas hacia la cultura, para complementar la formación de los Ingenieros: "...la permanente revisión de la curricula ha sido uno de los principales objetivos de la Universidad de La Serena, con una clara tendencia a abrir espacios, en forma paulatina hacia una formación más integral de nuestros estudiantes. Así el área científico tecnológica se ha complementado con una formación humanista; para el logro de este propósito se ofrece una cobertura a través de asignaturas optativas del ámbito de las humanidades aportadas por los Departamentos de Psicología, Humanidades, Música y Ciencias Sociales. Se les ofrece también una amplia gama de asignaturas extracurriculares; así los estudiantes pueden participar en grupos folklóricos, Tunas universitarias, talleres artísticos, talleres de inglés, programas especiales, ampliados para los egresados de ingeniería, que dicen relación con temas contingentes tales como: alcoholismo y drogadicción. Este último se ofrece como una contribución a los ingenieros que están próximos a servir cargos de jefaturas." (Jaime Pozo C., Rector Universidad de La Serena).
9. De las entrevistas a las personalidades relevantes de la cultura y del análisis de la bibliografía especializada, se puede colegir que en las carreras de ingeniería civil se percibe un vacío en lo referente a la formación valórica del estudiante. Esto es, que hay una carencia, un olvido manifiesto dentro del currículum, de disciplinas y contenidos humanistas que permitan tomar contacto con los valores tradicionales del ser humano; entendiendo por ellos, la felicidad, la tolerancia, el respeto, y el diálogo crítico constructivo, por ejemplo.
10. En el plano del deber ser del ingeniero civil, prácticamente ha desaparecido la percepción de formar un ingeniero peculiar para satisfacer las demandas de América Latina. Hoy existe un consenso en cuanto a que el ingeniero es para el mundo, para desempeñarse en cualquier país o región que requiera sus servicios. Y es a partir de esta percepción que se piensa en la creación de mecanismos de acreditación internacional de dicha formación; pero en este proceso no se ha considerado lamentablemente, la formación humanista del ingeniero.
11. El mundo empresarial en general, está muy consciente e interesado en el mejoramiento de la formación humanista de los estudiantes de ingeniería; pues han observado que tales disciplinas favorecen la autonomía personal, la amplitud de criterio, la integración a grupos de trabajo interdisciplinario; pero por sobre todo, porque las humanidades contribuyen a un buen manejo del recurso humano en la empresa, haciendo más factible el logro de las metas propuestas y preparando mejor a los profesionales para enfrentar la fuerte competencia que genera la globalización de los mercados.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrigo F, José y Pavéz. S., Alvaro.** El desafío de la globalización: ingenieros chilenos para un mundo interdependiente. Imprenta L. y M., Stgo., 1993.
- Achiogrosso, Ronald M.** "The Chemical engineering curriculum". Chemical Engineering Education, N° 30 (3), 1996.
- Aguirre, F. et al.** Tendencias de la educación superior. C.P.U., Stgo., 1990.
- Asti Vera, Armando.** Metodología de la Investigación. Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1968.
- Barceló, Joaquín.** "Las Humanidades". Revista chilena de humanidades., N° 1, Santiago, Chile, 1982.
- Barrio M., José María.** "Fundamentación Filosófica de la Antropología Educativa", Revista de Ciencias de la Educación, N° 173, Madrid, España, 1998.
- Brunner, J. Joaquín.** Educación superior y globalización, (Discurso pronunciado en la UTEM, Stgo., Jul. 1996).
- Brunner, José Joaquín e Iván Lavados M..** Una política para el desarrollo de la Educación Superior en la década de los noventa. Informe de la Comisión de Estudio de la Educación Superior, Santiago, Chile, 1990.
- Carter, S. et al:** "Innovación y modernización de las carreras de ingeniería. Doc., U. de la Frontera, Fac. de Ingeniería, Temuco, Chile, abril, 1997.
- Centro de Investigación en Creatividad y Educación Superior.** Informe. Impacto de las asignaturas de formación general en la educación de los alumnos de la Facultad de Ingeniería. Universidad de Santiago de Chile, Santiago, 1994.
- Centro Interuniversitario de Desarrollo.** La administración de la actividad científica y tecnológica de la Universidad. Santiago, Chile, diciembre, 1983.
- CINDA.** Proyecto Prede OEA. Pedagogía Universitaria en América Latina. Antecedentes y perspectivas, Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA), Santiago, 1984.
- Cox, Cristián.** Contexto, criterios y dilemas del cambio curricular. Seminario Internacional, Sede de la CEPAL, Santiago, Septiembre de 1997.

- De Alba, Alicia:** "Determinación curricular y orientaciones del curriculum universitario". *Perspectivas Docentes*, N°4, U. Juárez Autónoma de Tabasco., 1991.
- De las Heras K., Rodrigo y Claudio Molina.** *Innovaciones educativas y calidad de la educación. Documentos de estudio C.P.E.I.P.*, Santiago, Chile, julio, 1993.
- Delors, Jacque.** "La Educación mundial en el siglo XXI". *Revista de Educación*, julio 1996, Santiago, Chile.
- Díaz B., Angel.** "El diseño curricular en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco - un estudio exploratorio desde la práctica docente". *Revista de la Educación Superior*, vol. 19 N° 2, 1990.
- Documento: "Sugerencias para modificaciones de planes de estudios"**, U. de la Frontera, Fac. de Ingeniería, Temuco, Sept. 1996.
- Espina B., A.B. et al.:** "La fundamentación antropológica del diseño curricular", *Rev. Planicuc*, ano 12, N° 20, 1993.
- Espinosa y Montes, A. et al.:** "La problemática del currículum en el proyecto universitario"., *Rev. de la Educación Superior*, Vol. XV, N°2 (58), 1986.
- Fernández R., Miguel.** *La profesionalización del docente. Ed.. Siglo XXI, Madrid, España, 1995.*
- Las tareas de la profesión de enseñar.** *Práctica de la racionalidad curricular. Siglo XXI editores, Madrid, España, 1994.*
- Gavilanes, Ana, y Saldivia, Z.:** *Las Humanidades en una Universidad Tecnológica*", *Diario El Mercurio*, Valparaíso, Chile, 1° de Diciembre de 1994.
- Giannini, Humberto:** "Humanismo y universidad", *Anales de la U. de Chile*, Sexta Serie, N°1, Sept. 1995, Stgo.
- Gimeno Sacristán, José :** *Teoría de la Enseñanza y Desarrollo del Curriculum.* Ed. Anaya, Madrid, 1981.
- Gómez Millas, Juan.** *Estudios y consideraciones sobre Universidad y Cultura.* C.P.U., Santiago, Chile, 1986.
- González. G., Ignacio:** *Educación Superior en Latinoamérica*, Ediciones Rev. Atenea, Concepción, 1996.
- Hernández Sampieri, R. Et. Al.** *Metodología de la Investigación*, E.D. Mac-Grauw-Hill, México D.F., 1995.
- Isaacs, David.** "La agonía de la educación tradicional". *Diario El Mercurio*, Santiago, Chile, marzo 10 de 1996.

- Kalls, H. R.**. Presentación de un ensayo sobre las alternativas de la Universidad de Chile. Evaluación de la situación actual y preludeo al siglo XXI. Documento, Universidad de Chile, Santiago, 1992.
- Lavados, M., Hugo y Viterbo Apablaza** (editores compiladores). Tendencias del desarrollo y cambio en la educación superior, C.P.U., Santiago, 1991.
- Letelier P., Sofía**. La creatividad. Factores que desafían la enseñanza y algunas hipótesis. Universidad de Chile, Dirección Académica y Estudiantil, Santiago, Chile, 1986.
- Mardones, Luis y Jaime Caiceo**. Cómo elaborar informes. Central de Publicaciones, USACH, Fac. de Administración y Economía, Santiago, 1984.
- Méndez A., Carlos** : Metodología. Ed. McGraw-Hill Latinoamericana, Bogotá 1988.
- Mönckeberg, Fernando**: Échec et mat au sous developpement, Atar, Genève, Suisse, 1979.
- Molina, José Ramón**: "La idea de universidad en José Ortega y Gasset", Revista Ciclos de Conferencias, USACH, Stgo, 1983-1984.
- Munizaga, Roberto**: A. Comte, su época y la nuestra. Ed. Anales de la U. de Chile, Stgo., 1959.
- Munizaga Aguirre, Carlos**. "Las Humanidades en la era tecnológica". Cuadernos de la Universidad de Chile, N° 3, Santiago, Chile, 1984.
- Neghme, Amador**. "Universidad Tecnológica y Medios de Comunicación". Revista Mapocho, N° 27, Santiago, Chile, 1979.
- Ortega y Gasset, J.**: Misión de la Universidad, O.C., Ed. Rev. de Occidente, T.V., Madrid, España, 1983.
- Ortiz Ruiz, Patricio**. Evolución de la Educación Superior en Chile, Universidad de Talca, Talca, Chile, 1990.
- Pardinas, Felipe**. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Ed. Siglo XXI, México D.F., 1989.
- Riedel, Manfredo**: "Ciudadanía y humanidad", Rev. Humboldt, Impr. Brückmann, Munich, N° 76, 1981.
- Roa, Armando**: "El humanismo en la era tecnológica", Cuadernos de la U. de Chile, N°3, 1984, Stgo.
- Ruiz C., Marta**. "La integración de Saberes, condición para la sociedad cognitiva", Revista de Ciencias de la Educación, Madrid, N° 173, 1988.

- Schieffelbein, Ernesto.** Discurso en el Primer Seminario Latinoamericano : "Universidad y Sociedad, Mecanismos de Vinculación", Libro de ponencias, tomo II, UDUAL-UTEM, Santiago, 1994.
- Sierra Bravo, R. .** Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Ed. Paraninfo, Madrid, 1988.
- Soto G., Viola.** Desarrollo de modelos curriculares, Tomo I, Santiago, Chile, 1996.
- Tamayo y Tamayo, Mario.** Metodología Formal de la Investigación Científica. Ed. Limusa, México D.F., s/año de ed.
- Universidad Nacional de La Plata.** Facultad de Ingeniería. Equivalencias. Planes de Estudio 88/90 y anteriores. Resoluciones de régimen de enseñanza, La Plata, Argentina.
- Villapalos Salas, Gustavo.** "La era del conocimiento". Revista Cuadernos Americanos, N° 53, México D.F., 1995.
- Villegas, Abelardo.** Discurso en el Primer Seminario Latinoamericano "Universidad y Sociedad, Mecanismos de Vinculación", Libro de Ponencias, Tomo II, UDUAL-UTEM, Santiago, 1994.
- Zurita, Reginaldo:** La docencia universitaria y los ciclos básicos en Chile., C.P.U., Stgo., 1992.

ANEXOS

X. ANEXOS

A. INSTRUMENTOS APLICADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
INCIDENCIA DE LAS HUMANIDADES EN LOS CURRÍCULOS DE LAS CARRERAS
DE INGENIERÍA EN TRES UNIVERSIDADES CHILENAS

CUESTIONARIO

NIVEL DOCENTE

1. ¿Cuáles de las siguientes razones considera la más importante para la formación del ingeniero?. Marque con una X su respuesta.

- a) La formación integral
- b) La formación netamente profesional
- c) La formación balanceada entre humanidades y ciencia
- d) La formación netamente matemática
- e) Requiere de otro tipo de formación; indíquela en la línea

2. Según haya sido su respuesta. ¿Por qué privilegia ese tipo de información?. Indique con una X la alternativa más asertiva.

- a) Porque es tradicional
- b) Porque se identifica más con el perfil de hombre y profesional que queremos formar
-

- c) Porque actualmente sólo se requiere de profesionales bien capacitados.
 - d) Porque se requiere de un profesional culto y preparado profesionalmente
 - e) Porque es la más indicada para preparar los hombres del futuro.
 - f) Otra; indíquela en la línea
-

3. El actual Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería. ¿Posee los elementos curriculares requeridos para alcanzar la formación integral?

SI

NO

4. Si contestó positivamente la respuesta anterior, indique la razón que fundamenta mejor la existencia de la formación integral en el currículo de la Carrera de Ingeniería. Responda brevemente en el espacio siguiente :

5. Si, por el contrario, respondió negativamente la pregunta N° 3, indique ¿Por qué?. Utilice el espacio dado.

6. En su opinión, ¿qué régimen deberían tener las asignaturas humanistas?

- a) Bimestral
- b) Trimestral
- c) Cuatrimestral
- d) Semestral
- e) Anual

1. Cualesquiera haya sido su respuesta anterior, fundaméntela en el espacio dado.

2. La gama de asignaturas humanistas ofrecidas actualmente para la Carrera de Ingeniería ¿le parecen actualizadas?

- SI NO LO IGNORA

• Si respondió negativamente esta pregunta, señale la probable causa de la desactualización. Indique con una X sólo una alternativa.

- a) Inercia del sistema
- b) Privilegio de temas clásicos
- c) Falta de normativas
- d) Falta de acuerdo entre académicos de humanidades y de especialidad.

e) Otra; indíquela

3. Como docente de la Facultad de Ingeniería ¿cómo contribuye al logro de los objetivos humanistas en sus alumnos? De las siguientes, marque con una X sólo las tres más importantes.

a) Desarrollo del pensamiento creativo

b) Intercambia opiniones con los alumnos

c) Responde gustoso las consultas de sus alumnos

d) Atiende consultas después de clases

e) Se relaciona con sus estudiantes en actividades extraprogramáticas

f) Relaciona sus contenidos con el ámbito humano

g) Fomenta la crítica constructiva

h) Actúa con equidad

10. Nombre tres asignaturas de humanidades que a su juicio deberían estar en el currículo de las carreras de ingeniería para el siglo XXI.

1. _____

2. _____

3. _____

ANEXO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
INCIDENCIA DE LAS HUMANIDADES EN LOS CURRÍCULOS DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN TRES UNIVERSIDADES CHILENAS

CUESTIONARIO
NIVEL ESTUDIANTES

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

Institución de Educación Superior

Ciudad - País

1. ¿Cuántas asignaturas de su Plan de Estudio corresponden a temas de Humanidades?
Marque con x el cuadrado que señale su respuesta.

2 4 6 8 10 12 Más de 12 Lo ignora

2. El número de ramos indicados ¿le parece suficiente o insuficiente para su formación?
Marque con una x; S = Suficiente; I = Insuficiente.

Suficiente

Insuficiente

- Si su respuesta fue insuficiente, señale en el cuadro cuántas deberían ser las asignaturas de humanidades.

3. ¿Considera importante para su formación profesional la presencia de las humanidades en su curriculum?

Marque con una x su respuesta.

SI

NO

* Si respondió positivamente, pase a la siguiente pregunta. Si lo hizo negativamente, salte a la pregunta N° 5.

4. Si respondió positivamente, indique de entre estas razones, cuál es la más importante.

Marque con una x una sola alternativa.

- Ayuda a mantener mejores relaciones humanas
 - Aportan mayor cultura general
 - Permiten comprender el mundo
 - Permiten integrar conocimientos
 - Amplía los horizontes del hombre
 - Otra, indíquela
-

5. Si respondió negativamente la pregunta N° 3, indique de entre estas razones cuál considera más importante.

Marque con una x sólo una de las alternativas que refleje mejor su pensamiento.

- Porque es una pérdida de tiempo
 - Porque sólo poseo habilidades matemáticas
 - Porque son demasiado latosas
 - Porque me producen aburrimiento
 - Porque sus contenidos no son actuales
 - Otra, indíquela
-

6. ¿Cuáles asignaturas de la línea humanista considera más importantes para su formación profesional?. Entre las siguientes, seleccione tres en orden de importancia.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Cine y TV | <input type="checkbox"/> Cultura Musical |
| <input type="checkbox"/> Filosofía | <input type="checkbox"/> Epistemología |
| <input type="checkbox"/> Ética | <input type="checkbox"/> comunicación |
| <input type="checkbox"/> Expresión Oral y Escrita | <input type="checkbox"/> Taller creativo |
| <input type="checkbox"/> Inglés Instrumental | <input type="checkbox"/> Desarrollo Personal |
| <input type="checkbox"/> Psicología Social | <input type="checkbox"/> Antropología |
| <input type="checkbox"/> Historia del Arte | <input type="checkbox"/> Métodos de Investigación |
| <input type="checkbox"/> Historia Cultura | <input type="checkbox"/> Sociología |
| <input type="checkbox"/> Geografía | <input type="checkbox"/> Psicología |
| <input type="checkbox"/> Técnicas de Estudio | <input type="checkbox"/> Protocolo |

7. Nombre tres asignaturas de humanidades que a su juicio deberían estar en los Planes de Estudio de las Carreras de ingeniería para el siglo XXI.

1. _____
2. _____
3. _____

8. Según su opinión ¿qué régimen de estudio deberían tener las asignaturas humanísticas?

- Bimestral
- Trimestral
- Cuatrimestral

Semestral

Anual

9. ¿Qué rol le corresponde al ingeniero dentro del contexto socio-cultural del país?. Coloque una x frente a la alternativa que considere más asertiva.

Liderazgo para el desarrollo económico

Fomentar el progreso

Integración a la sociedad como profesional

Contribución a la sociedad como hombre y profesional

Otro, indíquelo

10. Su formación actual como ingeniero ¿apunta al siglo XXI?. Responda SI o NO

SI

NO

B. NÓMINA DE PERSONALIDADES ENTREVISTADAS

- **Luis Pinto F.**, Rector - Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile
- **Eduardo Morales S.**, Rector - Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile
- **Jaime Pozo**, Rector - Universidad de La Serena, La Serena, Chile
- **Nilda Vuotto de Brigante**, Vicerrectora de Docencia e Investigación, Universidad de Belgrano, Bs. Aires., Argentina
- **Jorge Raúl Kammer**, Decano Fac. de Ingeniería, U. de Belgrano, Bs. Aires., Argentina
- **Jorge Gavilán L.**, Decano Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile
- **Santiago Ramírez M.**, Decano Facultad de Ingeniería, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile
- **Mario Cáceres V.**, Decano Facultad de Ingeniería, U. de La Serena, La Serena, Chile
- **Oscar Butrón P.**, Decano Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- **Hugo Durán C.**, Vicedecano, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- **Enrique Camilo Corra**, Secretario Académico, Facultad de Ingeniería, U. Nacional de La Plata, La Plata.
- **Viola Soto G.**, Premio Nacional de Educación, Santiago, Chile
- **Igor Saavedra**, físico, ing. Civil, Premio Nacional de Ciencias, Santiago, Chile
- **Miguel Fernández P.**, Premio Nacional de Investigación Educativa, España
- **Humberto Maturana**, biólogo, Premio Nacional de Ciencias, Santiago, Chile
- **Aedil Suarez**, Coordinador Esc. de Ingeniería, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile
- **Pedro Lizana**, empresario, Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA), Santiago, Chile
- **Iubén Valdebenito**, Asesor de la Vicerrectoría Académica, Universidad de Chile, Santiago, Chile
- **Marcelo A. Sobrevila**, ingeniero, Asesor de Rectoría, U. de Belgrano, Bs. Aires, Argentina
- **Diamela Eltit**, escritora, docente Depto. Humanidades, U. Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile
- **Maximiliano Edwards**, Presidente Centro de Alumnos Facultad de Ingeniería, U. de Santiago de Chile, Santiago, Chile

C. SELECCIÓN DE FOTOGRAFÍAS

**ENTREVISTA A VICE-DECANO Y DIRECTOR ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO**



**REUNIÓN CON LOS DIRECTORES DE CARRERA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO**



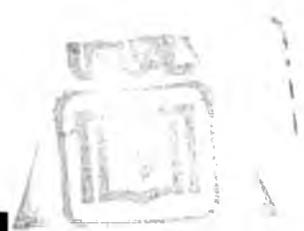
**VISITA A LAS DEPENDENCIAS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
GABRIEL RENÉ MORENO**



**ENTREVISTA AL SR. DECANO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO**



**VISITA PROTOCOLAR AL SR. RECTOR DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO**



**VISITA A LA BIBLIOTECA Y LABORATORIOS DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO**



**ENTREVISTA A AUTORIDADES
UNIVERSIDAD DE BELGRANO**



**ENTREVISTA A DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA**



**ENTREVISTA A MIEMBROS DE LA
ASOCIACIÓN NACIONAL DE INGENIEROS
DE ARGENTINA (COMISIÓN DE EDUCACIÓN)**



**ENTREVISTA AL RECTOR DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**



**ENTREVISTA A SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**



**ENTREVISTAS A AUTORIDADES DE LA
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
-RECTOR Y DECANO-**

