

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) nace ante la necesidad de Profesionistas preparados en el área de ingeniería, profesionistas que se requerían por la industria local. Ante ésta necesidad, en la Facultad han ido surgiendo con el transcurrir del tiempo carreras que satisfagan las necesidades ingenieriles de la industria en sus muy diversas especialidades.

Actualmente en la FIME se ofrecen ocho carreras de ingeniería las cuales son: Ingeniero Administrador de Sistemas (IAS), Ingeniero en Control y Computación (ICC), Ingeniero Electricista (IE), Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones (IEC), Ingeniero Mecánico (IM), Ingeniero Mecánico Administrador (IMA), Ingeniero Mecánico Electricista (IME) e Ingeniero Mecánico Metalúrgico (IMM).

Hoy en día nos encontramos en una época de constantes cambios por lo cual lo que anteriormente se exigía por el sector laboral y la sociedad a las instituciones de educación superior con lo que respecta a sus egresados es ahora muy distinto. Anteriormente se pedían personas con conocimientos y habilidades para la resolución de problemas de áreas específicas, lo que hacía que los programas de las IES tendieran a tener carreras muy especializadas, lo que hoy en día ya no es suficiente para desarrollarse plenamente en el ámbito laboral y social. Ahora se esta solicitando que las

personas sean más multidisciplinarias, es decir, que tengan conocimientos y habilidades de resolución de problemas en varias áreas, para lograr desarrollarse totalmente, además también se está exigiendo que se tenga un mayor sentido humanista.

Debido a estos cambios nace la necesidad de realizar un estudio en el cual se realice un análisis completo de las carreras que se imparten en esta Facultad, para ver si aún tienen un futuro prometedor o es mejor realizar cambios radicales en ellas.

Este estudio se realizó específicamente para cuatro carreras de las ocho que se imparten actualmente en esta facultad ya que estas presentan una situación similar entre ellas, la cual es una baja demanda en la inscripción a estas, por eso se les presta una atención especial.

Estas carreras son:

- Ingeniero en Control y computación (ICC)
- Ingeniero Electricista (IE)
- Ingeniero Mecánico (IM)
- Ingeniero Mecánico Metalúrgico (IMM)

1.2 Objetivo de la tesis

El objetivo de esta tesis es realizar un estudio completo de la situación actual de las cuatro carreras antes mencionadas para encontrar las causas por la que existe esa baja demanda en inscripción a ellas, así como para analizar la situación actual de ellas en el entorno de hoy en día y su prospectiva.

1.3 Hipótesis

Actualmente las carreras que estamos analizando están teniendo una baja en la inscripción a estas, lo cual se supone esta directamente ligado también a la baja en la oferta de trabajo que se ofrece para estas. Además que para el mercado laboral actual ya no son suficientes las cualidades con las que egresan las personas de las carreras que aquí se imparten para desarrollarse ampliamente en su entorno, debido a que están demasiado enfocadas en un área. Debido a esto tenemos el supuesto de que se debe dar un cambio radical en todas las carreras de la institución no solo a las que se presentan en este estudio.

Se han dado varias hipótesis acerca de las causas que genera la baja demanda estudiantil de estas carreras y algunas de ellas son las siguientes:

Una de las hipótesis para el problema de estas carreras es el grado de conveniencia de estudiar una carrera que cubre solamente un área de las ciencias, mientras que otra carrera cubre ésta área aparte de otra. Por ejemplo: para que se estudia Ingeniero Mecánico, si se puede estudiar Ingeniero Mecánico Electricista o Ingeniero Mecánico Administrador que ya incluyen la especialidad de Mecánica.

Otra versión de hipótesis es la que ya no existe trabajo para lo que están realmente hechas dichas carreras.

Podemos tener otra hipótesis de las carreras con baja demanda estudiantil. Esta hipótesis trata sobre que en algunas de las carreras, los egresados de las mismas, los puestos que les ofrecen son en base a los nombres de las carreras únicamente y no se conoce realmente el perfil que tienen los egresados de dichas carreras. Esto da lugar a que el área de trabajo donde se desea que se desempeñen no tenga mucha relación con el perfil de egreso de la carrera.

1.4 Justificación del estudio

Con el fin de dar cumplimiento a la visión que tiene nuestra universidad en cuanto a ser vanguardista en lo que a pertinencia entre el estudio recibido y la demanda del mercado laboral se refiere y la sociedad en general. El estudio de estas carreras es de suma importancia para cumplir con ello.

Esto no solamente se debe hacer observando el entorno regional de nuestra institución, sino contribuir en el ámbito nacional e internacional con recurso humano especializado como lo demanda el mercado global.

Además de que nos encontramos inmersos en un cambio total de nuestra universidad la cual está siendo acreditada por una asociación internacional, debemos poner nuestro granito de arena para lograr que esta meta se logre.

1.5 Límites del estudio

Para lograr el objetivo que nos planteamos se considero para población a ser analizada a los sectores que fungen como nuestros clientes que vienen siendo los alumnos y las empresas.

De los alumnos, se tomaron en cuenta los que estuvieran por terminar sus estudios de licenciatura de las carreras analizadas para que pudiesen dar su punto de vista sobre la carrera que estaban a punto de terminar.

En lo que respecta a las empresas se tomo en cuenta un estudio realizado por la misma institución para ver lo que las empresas están solicitando.

También se tomaron otras fuentes como lo son internet, libros sobre educación superior y artículos sobre los cambios en la educación, estadísticas de la Facultad, como de la Universidad.

1.6 Metodología

Para poder lograr nuestro objetivo se llevo a cabo la siguiente metodología:

- Se analizaron los datos existentes de las distintas carreras a analizar.
- Se realizó el análisis de expectativas de los alumnos de bachillerato, esto es revisando las estadísticas de primer ingreso de varios semestres atrás para la observar como se ha presentado la disminución en la población de estas carreras.
- Se recopiló información del perfil de ingreso y egreso de las cuatro carreras analizadas.
- Se realizó un estudio de los índices de aprobación y reprobación de estas carreras en cuatro generaciones, con un análisis concienzudo de los Kárdex de los egresados.
- Se realizó un análisis del comportamiento de la demanda de egresados en el mercado laboral. Así también, un análisis sobre cuáles son realmente las áreas de trabajo en las que se desenvuelven los egresado de estas carreras. Esto se realizó con datos de la Bolsa de Trabajo y de la Secretaría de Planeación y Desarrollo de la FIME, con apoyo de la persona encargada del estudio llamado “Demanda y Perfil de Profesionistas solicitados por las empresas de las carreras ofrecidas por está facultad”.

Dentro de nuestra metodología también se realizaron encuestas para algunos de los puntos antes mencionados, las cuales fueron aplicadas a alumnos de los últimos semestres de las carreras.

1.7 Revisión bibliográfica

Este documento nace debido a que no existe un documento en el que se enmarquen todos los puntos relacionados con las carreras, ya que existen otros estudios realizados pero solo sobre algún punto en específico, sin relacionarlo con los demás, es por ello la necesidad de este estudio.

A continuación se mencionan los libros y folletos consultados y con que finalidad fueron utilizados.

Dentro de los artículos y libros utilizados para la realización de este trabajo destacan aquellos libros que hablan sobre la evaluación de las carreras de educación superior ya que en ella se describen algunos puntos para evaluar las carreras, los cuales se tomaron en cuenta para la realización de este trabajo.

Se consultaron artículos sobre Visión 2006 de la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como la del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey para el 2005 en los cuales se plantean los objetivos a los que piensan llegar estas instituciones para estos años y ser más competitivos en el siguiente siglo, estas fueron tomados en cuenta para ver la prospectiva de las carreras que se están analizando y saber en donde nos encontramos realmente y ver que nos hace falta.

También se consultaron los artículos de la conferencia mundial sobre la Educación Superior, para analizar la prospectiva de las carreras así como de la institución.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 La Educación Superior

Las instituciones de educación superior son sistemas complejos que interactúan con las instituciones de su entorno, es decir, con los sistemas políticos, económicos, culturales o sociales. Están condicionadas por su entorno local y nacional y cada vez más por su entorno regional e internacional. Pero a su vez pueden e incluso deben influir en los diferentes tipos de entorno.

2.1.1 Misiones de la enseñanza superior

Servir al ser humano y a la sociedad es la misión suprema de la educación superior.

Para poder cumplir con esta misión la educación superior debe:

- Poner a disposición de la sociedad sus estudios e investigaciones para la resolución de problemas.
- Realizar sus programas de enseñanza en función de las necesidades de su entorno.
- Ser proactiva ante la posibilidad de problemas que ella pudiese resolver o ayudar.

- Inculcar a los estudiantes y a la sociedad en general una cultura de paz y no violencia.
- Ayudar a los estudiantes para que adquieran conocimientos, competencias, actitudes, valores y aptitudes que les inciten a actuar como ciudadanos responsables y comprometidos, y a aprender a aprender no quedarse en un nivel de conocimientos si no el siempre seguirse superando.
- Preservar y afirmar la identidad cultural, promover la difusión y creación de valores culturales, salvaguardar y fomentar la diversidad cultural, y participar activamente en el desarrollo del entendimiento y la armonía entre las culturas, así como en su enriquecimiento mutuo.

2.2 Situación de la educación superior a nivel mundial

Los avances tecnológicos de los últimos veinte años, en especial los relacionados con las telecomunicaciones y la informática, han permitido pasar sobre las fronteras nacionales, los océanos y los continentes, reduciendo las distancias de tal manera que hasta las señales enviadas desde los planetas de nuestro sistema solar pueden ser recibidas en todo el mundo en cuestión de minutos. Esto ha conducido a un proceso de globalización de las relaciones y los fenómenos sociales, económicos, políticos y culturales de cada nación, por el que todas se inscriben dentro de una dimensión mundial, sin que ninguna pueda marginarse voluntariamente de este proceso.

Uno de los ámbitos de la actividad humana en el que las transformaciones son más evidentes y su efecto es más conocido y de mayor impacto público es el de la producción y las relaciones económicas. La magnitud y generalización de los cambios en los paradigmas de la producción y el comercio de bienes y servicios han conducido a la aparición de nuevos conceptos, tales como el de “competitividad”, “productividad” y “Alianza Estratégica”. Los cambios incorporados al ámbito económico y político de las relaciones humanas han planteado también profundas modificaciones en el papel social de la educación, que hoy en día se ve como un elemento estratégico de la mayor

importancia para la transformación de la sociedad y de su fuerza de trabajo, así como para la consolidación y el mantenimiento de las soberanías nacionales.

Resulta ya un lugar común la afirmación de que, para asegurar un grado de progreso compatible con las nuevas expectativas y necesidades de la sociedad, todo país debe asegurar un buen nivel de educación superior, que permita la formación de suficientes ciudadanos, profesionistas y científicos, dotados de la formación y visión del futuro necesarias para fundamentar el desarrollo económico en una cultura de paz, basada en la convivencia, la democracia, la tolerancia y el respeto mutuo.

Ante esta situación de cambio que enfrenta el mundo entero, nace la necesidad de la universalización de la educación superior, pero ¿cuáles son entonces los fundamentos de una visión universal de la educación superior?.

A continuación se mencionan los diez principios axiológicos que la UNESCO propuso para fundamentar una visión universal de la Educación Superior:

“La universalidad de la educación superior supone:

- el acceso universal para todos los que tienen las capacidades, la motivación y la preparación adecuada en cualquier etapa de la vida.
- la utilización de formas variadas de intervención para atender las necesidades de educación para todos y a lo largo de toda la vida.
- una vocación no sólo de enseñar sino también de educar.
- tener una misión de vigilancia y estímulo.
- tener una función ética de orientación en período de crisis de valores.
- que desarrolle a través de todas sus actividades una cultura de paz.
- desarrollar redes de solidaridad universal con otras instituciones de educación superior y con otras instituciones de la sociedad.
- desarrollar un modo de gestión basado en el doble principio de la autonomía responsable y la transparencia a la hora de rendir cuentas.

Ante la composición mundial que se perfila para el Siglo XXI, es fundamental que los universitarios revisemos la misión y las funciones de la educación superior, para estar en condiciones de enfrentar los graves retos que plantean, desde ahora, el cambio socioeconómico, la eliminación de la pobreza, la protección del medio ambiente y el respeto a los derechos universales del hombre, desde una perspectiva nacional profundamente social y basada en los más altos valores éticos del humanismo, arraigada en perspectivas culturales que nos dan identidad y nos permiten participar, con una visión propia, en la construcción de un mundo mejor. Nuestro reto es lograr un progreso fundamentado en una actitud abierta a la innovación y el cambio, sin perder la actitud crítica necesaria para actualizar, interpretar y sostener nuestra presencia como nación mexicana en el mundo.

México ha entrado en un franco y acelerado proceso de modernización de su economía y de muchas estructuras de la vida nacional. Al abrirse a las corrientes de globalización de las economías mundiales, ha aceptado el reto de lograr mayor competitividad del aparato productivo y alcanzar condiciones de vida más equitativas para todos los mexicanos, para lo cual debe dar mayor impulso a la educación, la ciencia y la tecnología nacionales.

En el nuevo contexto, las universidades deben emprender un profundo e intenso proceso de transformación, buscando adecuarse a los retos que representan los cambios en el país, pero sin perder de vista las condiciones para dar atención prioritaria a los principales aspectos del proyecto nacional: Ampliar la cobertura mediante una adecuada diversificación de sus servicios, cuidando que no decaiga la calidad de éstos; Equilibrar la demanda educativa en las distintas áreas y niveles del conocimiento y de la actividad profesional; Elevar la formación y dedicación del personal académico; Fomentar el desarrollo de posgrados de alta calidad; Promover el desarrollo de más y mejor investigación básica y aplicada, vinculándolas con los sectores productivos de la sociedad; Fortalecer la colaboración y el desarrollo regional de la educación superior; incrementar y diversificar las fuentes de financiamiento de la educación, la investigación

y los servicios académicos institucionales; y Fortalecer tanto las relaciones de las universidades con otros organismos nacionales, como con los de otros países.

La universidad no es la única alternativa dentro del sistema educativo mexicano. Existen otras tres modalidades claramente definidas: la pedagógica, la de los institutos tecnológicos y la más reciente, las universidades tecnológicas. Es más, aún entre las instituciones universitarias existen diferencias que deben tomarse en consideración cuando se trata de planear su desarrollo y definir su papel en la sociedad. Es indudable que los propósitos que persigue y las condiciones en que opera la universidad pública mexicana no son, ni pueden ser iguales a los de las privadas.

2.4 Situación actual de nuestra institución la UANL

La Universidad Autónoma de Nuevo León, junto con el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey, son las más importantes instituciones del norte del país, la participación de los egresados de la UANL: en el estado “es del 59.3 % en el sector productivo”. Universidad en cifras informe 94-95.

La Universidad Autónoma de Nuevo León es, como su nombre lo indica, una universidad pública y autónoma por ley. Sólo partiendo de esta premisa básica se puede comprender su naturaleza y el papel que está llamada a desempeñar en el contexto nacional y estatal, de los que proviene, en consecuencia, la orientación de su desarrollo como institución.

La Universidad Autónoma de Nuevo León es una institución que juega un papel central en la evolución de la sociedad: debe preservar, transmitir y acrecentar el conocimiento humanístico y científico; en suma, la cultura que la humanidad, y en particular nuestro país y nuestro estado, han logrado crear. De aquí se derivan, directamente, las tres funciones sustantivas de la universidad: la docencia, la investigación y la extensión de los beneficios de la cultura a la sociedad. Lo que

distingue a otras instituciones educativas de la universidad es que ésta se interesa, y está obligada a interesarse, por el estudio de cualquier rama del conocimiento. La universidad estudia cualquier manifestación del espíritu humano, todo tipo de conocimiento, la cultura general. La universidad pública se interesa por el conocimiento general, y aunque esta afirmación sea un lugar común, no debe dejar de señalarse, especialmente en estos tiempos de pragmatismo, en los que frecuentemente se invita a preferir lo que ofrece utilidad inmediata sobre el estudio de las cuestiones fundamentales para preservar y acrecentar nuestra cultura propia. Y este último punto es esencial para encarar los retos del siglo XXI.

Es un hecho que aquellos países que presentan economías que han logrado destacar y parecen ser modelos dignos de imitación, lo han hecho porque en los procesos de transformación no sólo no perdieron, sino que supieron fortalecer su cultura, integrándola con las más diversas aportaciones mundiales. Así, en el proceso de transformación que esta viviendo nuestro país, la universidad Autónoma de Nuevo León está llamada a jugar un papel central para colaborar con el cambio, pero también, y quizá esto sea lo más importante, para conservar nuestra cultura.

Como institución pública, la UANL tiene la obligación de asumir y fortalecer valores sociales como el laicismo en lo religioso y la pluralidad en lo político. Debe comprometerse plenamente con el servicio a la sociedad en su conjunto, dejando a un lado cualquier compromiso con intereses de grupo, fracción o secta. Debe realizar su mejor esfuerzo por ser la avanzada social en la detección de necesidades y en la participación, sea con propuestas o con servicios académicos concretos, para su solución.

La autonomía universitaria no es una concesión del Estado ni un privilegio para la universidad. Es simplemente, la condición indispensable para que una universidad pueda ser tal. Como institución autónoma, la UANL debe cuidar permanentemente que se respeten las tres libertades fundamentales para el trabajo académico: la libertad de cátedra, la libertad de investigación y la libertad de discusión y análisis de las ideas,

haciendo uso de la capacidad de gobernarse a sí misma en los aspectos curriculares y académicos otorgada por mandato constitucional.

Afirmar que las condiciones que prevalecerán en el mundo dentro de la próxima década serán muy diferentes a las actuales no es externar una opinión aventurada, sino el producto de un razonamiento que asume con realismo y seriedad los cambios que hoy vivimos. Nuestro tiempo se caracteriza por la información y la globalización, y probablemente éstos estarán presentes en el próximo siglo. Los grandes cambios de las últimas décadas apuntan en esa dirección y la UANL debe prepararse desde ahora, si quiere estar en condiciones de seguir cumpliendo eficazmente su misión social.

Frente a las nuevas dimensiones del quehacer social, la UANL tendrá el reto de redescubrir su esencia como institución humana al servicio del Hombre. Como espacio en el que el Hombre desarrolla con mayor plenitud su capacidad de trascendencia social, preserva sus más valiosos principios y valores, y posibilita su tránsito a estadios de mayor significación y alcance.

En tal sentido, el fin último de la Universidad es humanizar a la propia sociedad, cumpliendo su papel como instrumento que la sociedad se ha dado a sí misma para desarrollar plenamente las facultades de las personas que la integran. Por ello, la universidad debe renovarse continuamente para cumplir su misión especial y su responsabilidad específica con la sociedad: coadyuvar a su pleno desarrollo mediante la detección y solución de problemas relacionados con la creación y recreación del conocimiento, el desarrollo de técnicas y procesos tecnológicos, el mejoramiento de los sistemas productores de bienes y servicios, la reflexión sobre los derroteros que sigue la sociedad y la prevención sobre los riesgos y tropiezos que para sus integrantes y su cultura se pueden presentar.

Actualmente nuestra institución se encuentra inmersa en un proceso de acreditación internacional a través de la Southern Association of Colleges and Schools (SACS), la

cual es una de las seis Asociaciones de Acreditación privadas, no lucrativas, voluntarias y regionales.

2.5 Situación actual de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME).

Debido a todos los cambios que existen en el mundo y por lo tanto en la localidad y a la acreditación por la cual esta atravesando la UANL, también nuestra facultad esta inmersa en un cambio total. Por lo cual a partir de septiembre de 1996 se han tomado las siguientes acciones de carácter general:

- Se trabaja en la elaboración de un plan para lograr acreditar, nacional e internacionalmente, a la FIME en un período de 5 años.
- Se ha iniciado un proceso de asimilación, por parte de maestros, alumnos y administrativos, de temas relacionados con calidad, evaluación, acreditación, certificación, etc.
- Se han tomado acciones correctivas al problema de corrupción de maestros.
- Por primera vez se trabaja en establecer una planeación a largo plazo para la Facultad.
- Se ha continuado con el proyecto de Actualización de Maestros y se ha elaborado un anteproyecto de Programa de Formación de nuevos Maestros.
- Se ha iniciado un programa de visitas a la industria, por parte de alumnos y maestros, como complemento a su formación.
- Se estableció un programa de actividades culturales extracurriculares.

Además también se encuentra actualmente inmerso en una Reforma Académica de todos sus programas de estudio para hacer una mejora en ellos.

3 CALIDAD, EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Cuando hablamos de calidad, evaluación y acreditación nos encontramos ante conceptos interrelacionados, que no se pueden ser abordados separadamente. Como explica Luis Enrique Orozco, “ la acreditación de instituciones de educación superior descansa sobre la autoevaluación institucional o de programas, y es un mecanismo que permite a las instituciones que brindan el servicio educativo a rendir cuentas ante la sociedad y el Estado, y a este último dar fe ante la sociedad global de la calidad del servicio prestado. El propósito de todo el proceso de acreditación es procurar el mejoramiento de la calidad del servicio en nuestro caso de la Educación Superior”.

3.1 Concepto de Calidad de la Educación Superior

El diccionario de la Real Academia Española nos dice que la calidad es la “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.

En lo que respecta a la calidad de la educación Pablo Latapí dice: “la calidad se debe entender como la convergencia de los cuatro criterios que suelen servir de referencia para evaluar el desarrollo de la educación: relevancia, eficacia, eficiencia y equidad”.

El Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) propone la siguiente definición de calidad de la Educación Superior: “conjunto de cualidades de una institución u organización estimadas en un tiempo y situación dados. Es un modo de ser de la institución que reúne las características de integridad (incluye todos los factores necesarios para el desarrollo del hombre), coherencia (congruencia entre fines y objetivos, estrategias, actividades, medios y evaluación) y eficacia (logro de fines mediante la adecuada función de todos los elementos comprometidos)”

Como puede observarse la calidad de la educación superior no es un concepto que se pueda tomar al pie de la letra para saber si algo tiene o no tiene calidad, esto depende de los fines que define la propia institución que debe lograr, su misión, objetivos, metas y estrategias aún cuando sea necesario atenerse a exigencias del entorno en el que esta inmersa la institución.

Como ya hemos observado es complicado dar una definición exacta de la calidad de la Educación Superior, por lo tanto nos basaremos en la definición que dan en México los diversos organismos de evaluación.

Estos organismos han adoptado (en diferente grado y distinta relevancia) cinco ejes o líneas de criterio para caracterizar la calidad de un programa educativo.

- **La eficacia:** Dimensión que se refiere al establecimiento de las relaciones de congruencia de medio afines, es decir, si la selección, distribución y organización de los recursos utilizados es apropiada a los resultados obtenidos.
- **La eficiencia:** Dimensión que se relaciona con el uso que se hace de los recursos institucionales en beneficio del producto principal, es decir, la formación de un profesional idóneo.

- **La pertinencia:** Criterio perteneciente a la dimensión “relevancia”, que comprueba que los objetivos propuestos por la institución corresponden a los requeridos, desde una perspectiva externa. En nuestro caso serian de dos ámbitos principalmente; el de desarrollo social (cultural, económico, político, etc.), el académico (que cumpla con las nuevas tendencias tecnológicas y que este al día).
- **La trascendencia :**
 - *Relevancia:* Dimensión que se refiere a los grandes dones educativos de la institución y que se expresa a través de las orientaciones curriculares, la definición de políticas de docencia y los perfiles profesionales de los egresados.
 - *Vigencia:* Dimensión que se refiere a que los programas estén diseñados de tal forma que sean flexibles para evitar que lleguen a ser obsoletos.
- **La equidad:** Es el conjunto de características que hacen de un programa algo accesible y viable a más personas. Está se puede referir a diferentes aspectos como lo pueden ser el económico social y el pedagógico

3.2 Evaluación

La evaluación fue definida por la ANUIES y por la CONAEVA en 1989 como un proceso continuo, integral y participativo que permite identificar una problemática, analizarla y explicarla mediante información relevante. Como resultado proporciona juicios de valor que sustentan la consecuente toma de decisiones. Con la evaluación se busca el mejoramiento de lo que se evalúa y se tiende a la acción.

La evaluación tiene un carácter relativo a cada institución, al tener como eje sus propios objetivos y metas, así como las políticas y estrategias para conseguirlo. En la

evaluación se hace el análisis y la valoración de los procesos y resultados alcanzados respecto a los programas y proyectos contenidos en sus planes de desarrollo institucional. La evaluación es un proceso que puede ser endógeno, exógeno o mixto; existen autoevaluaciones, evaluaciones externas por organismos de pares académicos o por otros sujetos sociales.

Un sistema para evaluar la educación superior ha de comenzar estableciendo lo que asume como criterios, indicadores y parámetros de buena calidad para esa tarea.

3.3 Acreditación

Los procedimientos de acreditación están encaminados a asegurar públicamente la solvencia académica de los establecimientos. El CINDA dice que, “La acreditación cumple la función de asegurar a la sociedad y a la comunidad intelectual que los nuevos establecimientos o programas que se crean, sean públicos o privados, cumplan con los estándares fijados según el juicio experto de los pares y por tanto, pueden ser autorizados por la instancia pública competente. Esta última debiera, idealmente, tener un carácter técnico, gozar de autonomía frente al poder central del gobierno y no estar integrada solo por representantes corporativos de las instituciones ya existentes”.

La acreditación es un mecanismo que ayuda a promover el mejoramiento de las instituciones para que cuenten con información y mantengan una estrecha vigilancia en el logro de los fines y objetivos propuestos, así como el grado de pertinencia y trascendencia de éstos, para garantizar que efectivamente responden a lo que ofrecen y a lo que la sociedad espera de ellas.

Hay que recalcar que la acreditación es un medio al servicio de la superación académica que no pretende homogeneizar instituciones, sino fomentar una sana competencia entre ellas con base en criterios de calidad.

La acreditación es voluntaria y se basa en la evaluación de pares aunque respetando la autonomía de las instituciones.

3.4 Universidad Autónoma de Nuevo León Visión 2006

Para el año 2006, la Universidad Autónoma de Nuevo León pretende ser reconocida como la mejor universidad pública de México. La realización de esta meta fundamental permitirá que la Universidad cumpla cabalmente su objetivo primordial: Servir efectivamente al proceso de desarrollo de la sociedad.

El logro de esta meta será posible en la medida en que la institución demuestre capacidad de formar personas responsables, comprometidas con su entorno, y con alta calificación para competir en el medio profesional, empleando, para ello, prácticas universitarias equiparables a las mejores del mundo.

Considerando las tres funciones básicas de la Universidad: docencia, investigación y difusión de la cultura, resulta innegable que todas por igual cobran cabal significado en función de los egresados y los servicios de la institución. Si bien la investigación tiene un valor en sí misma por ser una actividad orientada a la creación y transformación de conocimiento, tal valor debe materializarse en una docencia universitaria rica en posibilidades para la formación integral de sus estudiantes y en el mejoramiento de las condiciones y de la calidad de vida de la sociedad.

Para alcanzar estas metas es necesario considerar aspectos sustanciales en toda la comunidad universitaria. Se requiere establecer principios, definir conductas y actitudes y realizar un conjunto de acciones capaces de transformar a la universidad desde su interior, proyectándola aún más hacia la sociedad y estrechando su relación con ésta, de manera tal que todas y cada una de las actividades institucionales expresen la vocación y la capacidad universitarias para coadyuvar en la transformación y el mejoramiento de la sociedad. Dentro de este cambio, los valores se constituyen en principios básicos que

dan sustento a la vida universitaria y deben estar presentes en el trabajo académico y el administrativo, así como en la dimensión social de la Universidad y en su relación con el entorno.

3.4.1 Evaluación y Acreditación de la UANL

Actualmente la UANL esta en un proceso de acreditación internacional la cual la esta realizando la Southern Association of Colleges and Schools (SACS), la cual es una de las seis Asociaciones de Acreditación privadas, no lucrativas, voluntarias y regionales, que fueron establecidas con el propósito de mejorar la educación en las Universidades y Escuelas de Estados Unidos por medio de la evaluación de instituciones en comparación con un conjunto de criterios.

Como ya hemos visto para poder ser acreditado primeramente se tiene que realizar un proceso de evaluación de toda la institución la cual quiere ser acreditada y además esta debe mantener un continuo proceso de autoevaluación, es decir que la misma institución se evalúe constantemente. Por este motivo la UANL fue evaluada por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) los cuales evaluaron las carreras de Licenciatura y posgrado y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) el cual evaluó los posgrados que se imparten en esta institución. Estas evaluaciones arrojaron ciertos resultados que basándose en estos las organizaciones dieron algunas recomendaciones para la mejora de los aspectos que fueron evaluados. (Ver Anexo A. *Compendio de Recomendaciones de CIEES*)

A continuación se mencionan cuales son las ventajas de la acreditación internacional:

- Comparabilidad con estándares internacionales de calidad
- Inductor de procesos internos de cambio
- Puertas abiertas al intercambio internacional
- Reconocimiento de créditos académicos en el extranjero

- Posibilidad de acceso a recursos de fundaciones y agencias para el desarrollo
- Prestigio, status
- Compatibilidad con metas y tendencias nacionales

Según los criterios de SACS los programas de licenciatura deben contener:

- Una lista de cursos básicos de educación general
- Para terminar la carrera se requiere un mínimo de 15 horas/semestre para programas asociados y un mínimo de 30 horas/semestre para programas de licenciatura

Las horas crédito deben obtenerse en cada una de las siguientes áreas:

- Humanidades / Bellas Artes
- Ciencias Sociales / Conductuales
- Ciencias Naturales / Matemáticas

La Universidad Autónoma de Nuevo León se encuentra en el proceso de "Institución Elegible" esto es que la institución cumplió con las condiciones de elegibilidad. Estos son 13 puntos a los que la institución tiene que responder.

3.5 Acreditación de las carreras de Ingeniería impartidas en la FIME de la UANL

Después de la evaluación que realizaron los CIEES a las carreras de licenciatura de la UANL, como mencionamos se dieron algunas recomendaciones para mejorar estas carreras, debido a estas recomendaciones hechas, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica decidió entrar a una Reforma Académica para mejorar los planes de estudio y la práctica docente.

Para poder realizar esta reforma se siguieron evaluando los programas de las carreras que en ella se imparten, así como el trabajo de los docentes para mejorarlos.

A continuación se describe una síntesis de los requisitos esenciales con los que debe cumplir un programa de ingeniería según el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

3.5.1 Síntesis de requisitos esenciales que debe cumplir un programa de ingeniería para ser acreditado (CACEI)

3.5.1.1 Personal Académico

- Se debe establecer un mecanismo para el ingreso del personal, éste debe constar de una evaluación de conocimientos y de didáctica.
- Se debe establecer un mecanismo para la permanencia y/o promoción del personal y que para ello se tome en cuenta la opinión del alumnado.
- Por lo menos 40% de las horas de ciencias de la ingeniería debe de ser impartidas por profesores de tiempo completo que tenga por lo menos el grado de maestría.

- Por lo menos 20% de las horas correspondientes a ingeniería aplicada deben ser impartidas por profesionales de la disciplina, que tengan como mínimos tres años en el ejercicio de su profesión.
- Por lo menos 40% de las horas de asignaturas del área básica deben ser impartidas por profesores de tiempo completo.
- Por lo menos 50% de las horas de asignaturas del grupo de ciencias sociales y humanidades debe ser impartidas por profesores formados en las respectivas disciplinas.
- Los profesores de tiempo completo asignados al grupo de ciencias básicas no deben de exceder la carga de 15 horas, debiendo dedicar el resto a otras actividades de resultados comprobables para la institución.

Existen otros requerimientos, pero solo se mencionan los que son de suma importancia.

3.5.1.2 Plan de Estudios

La importancia del plan de estudios reside en la capacidad para dar forma a la experiencia académica que busca la transmisión y construcción del conocimiento, a la vez que lo secuencia y dosifica en extensión y profundidad.

El plan de estudios establece además los niveles de comportamiento esperados, las estrategias, valores y habilidades que el alumno debe desarrollar, las modalidades de conducción del proceso enseñanza - aprendizaje, las formas de evaluación y los recursos y materiales de apoyo. Es la base donde descansa un programa.

El plan de estudios deberá considerar:

- La capacidad de definir, plantear y atender problemas de ingeniería.
- El fomento de la responsabilidad de la ingeniería en el mantenimiento de la calidad de sus productos y de sus efectos ecológicos.
- La asunción de los valores éticos del ejercicio de la profesión.
- El desarrollo de la capacidad para mantener la competencia en el ejercicio profesional.
- La generación de los hábitos de estudio, la disciplina, el trabajo en grupos disciplinarios e interdisciplinarios y la cultura informática.
- El desarrollo de las habilidades para el diseño, la innovación, la adaptación y asimilación tecnológicas.
- El desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes para ejercer un liderazgo en la sociedad, impulsando la capacidad y competitividad tecnológicas del país.

Cada uno de los cinco grupos básicos de materias deberá tener como mínimo de horas totales de clase de teoría y laboratorio que se indica a continuación:

Area	No. horas
Ciencias Básicas y Matemáticas	800 horas
Ciencias de la Ingeniería	900 horas
Ingeniería Aplicada	400 horas
Ciencias Sociales y Humanidades	300 horas
Otros cursos	200 horas

Tabla 3-1 Cantidad de horas de las diferentes áreas que deben contener los programas

- Las horas totales se deben calcular considerando el número de horas de clase a la semana multiplicadas por el número de semanas que tenga el período escolar correspondiente.

Deben haber seriaciones obligatorias de las asignaturas del plan de estudios, sea en lo particular, por período escolar o por grupo de asignaturas.

3.5.1.3 Proceso Enseñanza - Aprendizaje

Debe demostrarse que se ha incluido el uso de la computadora por los alumnos en el proceso enseñanza - aprendizaje, por lo menos cinco horas a la semana a lo largo de toda la carrera.

Debe demostrarse también que se cumple por lo menos el 90% de los contenidos de los programas de las asignaturas.

El tamaño de los grupos no debe de excederse de 45 alumnos por ningún motivo.

3.5.1.4 Infraestructura

La biblioteca al servicio de los maestros y alumnos deberá contener al menos cinco títulos diferentes por y para cada asignatura del plan de estudios y al menos tres libros por alumno matriculado en el programa.

3.5.1.5 Investigación

Deben tenerse por lo menos claramente definidas dos líneas de investigación o desarrollo tecnológico (no servicios) sobre las áreas del conocimiento del programa en sus correspondientes Ciencias de la Ingeniería; estas líneas deberán estar conducidas por académicos de tiempo completo que impartan asignaturas del programa, y deberán tener

resultados comprobables; en las actividades de investigación de estas líneas deben participar alumnos del programa.

3.5.1.6 Vinculación

El programa debe contar por lo menos con una actividad formal de vinculación con el sector social o el productivo.

3.5.1.7 Resultados e Impacto

Una de las formas de estimar la calidad de un proceso es la observación de sus resultados y el cambio, aceptación y mejoras que éstos logran, así como de pertinencia del proceso con las necesidades del medio al que llega el producto.

Entre los aspectos que deben considerarse para medir los resultados del programa están:

- Número de egresados y de titulados y su relación con el número de los que ingresaron; su inserción en el medio profesional y las actividades que realizan al respecto. Será necesario que existan programas de seguimiento de egresados.
- Deberán existir estadísticas de egresados y titulados.
- La eficiencia del proceso deberá analizarse a través del flujo de alumnos en los diferentes semestres o cualquier otro tipo de periodo escolar que considere el programa, tomando en cuenta los índices de deserción. También se deberá examinar la eficiencia terminal, tomando el porcentaje de alumnos que egresa con respecto al que ingresa.

3.5.2 Lineamientos estratégicos de la SEP enero de 1999.

- **Formación integral y flexible:** Promover el desarrollo de organizaciones académicas flexibles que apoyen el tránsito ágil de estudiantes y personal académico dentro y fuera del sistema.
- **Reorientación de la oferta educativa:** Promover que la distribución de la matrícula sea congruente con las necesidades del país.
- **Personal académico de buena calidad:** Promover que el personal académico cuente con los atributos sobre la base de los criterios de PROMEP.
- **Programas académicos de buena calidad:** Fortalecer la calidad académica de las IPES a través de programas de acuerdo a la normalización de ISCED de UNESCO.
- **Modernización de equipo académico:** Satisfacer las necesidades de enseñanza experimental en materia de laboratorios y talleres.
- **Sistemas de información institucional:** Consolidar los sistemas de información institucional.
- **Vinculación con los sectores social y productivo:** Promover la relación de las IPES con su entorno.

Documento: **Lineamientos Estratégicos 1999**

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Superior

e Investigación Científica

Enero de 1999

4 PERFIL DE EGRESO

4.1 Concepto de Perfil de Egreso

Le llamamos Perfil de Egreso a las características (habilidades, actitudes, aptitudes, etc..) con las que egresan los estudiantes de nuestra facultad.

Este Perfil de Egreso se define dependiendo de las necesidades que existen en nuestro entorno, ya que las personas que egresan de alguna institución de educación superior prestarán sus servicios a su comunidad (estado, país, etc.) en la que se desenvuelve. Por este motivo es de vital importancia la correcta descripción del Perfil de Egreso de cualquier carrera que exista, ya que de esto depende el desarrollo de la persona que la cursa y que esta sea un agente de cambio en el entorno que se desarrolla.

Debido a que en todo el mundo ha habido cambios muy radicales debido a la globalización y a los grandes avances en la ciencia, la tecnología, las comunicaciones y lo económico, las cualidades con que anteriormente los estudiantes de las instituciones de educación superior egresaban ahora ya no son suficientes para competir en la sociedad hoy en día. Esta sociedad demanda personas más competitivas a nivel mundial.

Después de todo esto vemos que las personas que tienen influencia en la realización de los Perfiles de Egreso de cualquier carrera, tiene una gran responsabilidad ya que

existen muchos requisitos con los que tienen que cumplir para que el perfil que definan sea pertinente a las necesidades que hoy en día existen.

4.2 UANL visión 2006 Perfil de Egreso

Es por ello que en su plan de visión 2006 la UANL fija las características del Egresado de sus carreras, estas características son para estar en condiciones de cumplir cabalmente sus compromisos con la sociedad y enfrentar exitosamente los desafíos que plantea la profunda y vertiginosa transformación de las actividades profesionales, el alumno de la UANL deberá reunir las siguientes características.

1. *Competitivo a nivel mundial:* Esto significa que el estudiante universitario debe adquirir las capacidades y competencias propias de una formación equiparable a la que obtienen los mejores alumnos en el mundo.
2. *Honesto:* Al ser éste uno de los valores centrales de la Universidad, y ser substrato fundamental de la responsabilidad, la solidaridad y el compromiso con los demás, el alumno de la UANL 2006 debe desarrollar su capacidad de comportarse de manera tal que no de cabida a la simulación ni a la falsedad. Debe ser una persona profundamente amante de la verdad.
3. *Alto sentido humanista:* Así como el maestro debe ser considerado un humanista por su compromiso con los aspectos humanos de su tarea y función universitaria, esta característica debe también estar presente en el alumno, en tanto éste asume y hace propios los valores y principios promovidos y practicados por la Universidad misma.
4. *Responsable:* El comportamiento y acción responsables son manifestación de la presencia y conjunción de valores como la honestidad, la integridad y el respeto a los demás en la vida universitaria y en la personal de cada estudiante. Como ya se ha expresado, tales valores son el fundamento que permite dar cabida a la confianza de que los compromisos adquiridos serán cumplidos y las tareas serán llevadas a cabo oportunamente y con el cuidado y dedicación necesarios para no afectar a terceros.

5. *Compromiso cívico*: El alumno deberá ser capaz de saber ver y comprender los problemas y desafíos que plantea la pertenencia a una comunidad, así como la responsabilidad que se desprende de ser miembro de ella. Esta responsabilidad, como puede apreciarse, tiene dos vertientes. En el área de su formación, en tanto estudiante, asumir el compromiso cívico significa comprender y aceptar lo que la sociedad espera de él, en la medida en la que se va formando en la Universidad, para lo cual se debe tener una idea clara de lo que representa y significa ser universitario en México y en la circunstancia de su tiempo. En el ámbito de su relación con la sociedad, el alumno debe ser capaz de comprometerse con la construcción de una comunidad más justa, fuerte y unida, en la que ejemplifique sus valores cívicos a través de sus actos, dando en ellos muestra cabal de su condición universitaria.
6. *Liderazgo*: La nueva dimensión de la actividad profesional y las exigencias planteadas por las prácticas didácticas modernas, llevan a exigir que el estudiante universitario asuma una actitud mucho más propositiva y proactiva en sus funciones tanto universitarias como, posteriormente, las sociales.

Para poder lograr que los estudiantes que cursan carreras en la UANL logren este perfil se están llevando a cabo estrategias en las cuales se encuentra el incluir materias obligatorias en todas las carreras que se imparten en la institución. Para esto la universidad tuvo que crear una Coordinación de Estudios Generales que se dedicará exclusivamente al estudio de que materias se deberían incluir en todos los programas de licenciatura para poder lograr la meta que se habían fijado, esta coordinación desarrollo un Programa de Estudios Generales para la Formación Integral de los Estudiantes de Licenciatura de la UANL.

4.2.1 Programa de Estudios Generales

El propósito del Programa de Estudios Generales es desarrollar en los estudiantes de licenciatura conocimientos, habilidades y destrezas así como valores y actitudes de un desempeño profesional acorde con las necesidades del futuro, a fin de que los egresados puedan resolver con alta competencia, capacidad científica y técnica y conciencia ética,

los problemas que ya enfrentan y los que habrán de solucionar en una sociedad cada vez más globalizada. Se considera igualmente importante el refuerzo a la identidad nacional y regional como parte de la formación universitaria.

Se trata de integrar un perfil del egresado con el soporte cognoscitivo, axiológico, social y humano necesario para su desempeño profesional dentro del ámbito laboral y social. Es decir, hombres y mujeres responsables, críticos y participativos, egresados de una institución universitaria de alto nivel.

4.2.1.1 Campos de Desarrollo de Competencias

Para lograr este propósito se definen tres campos de competencias que complementan los estudios universitarios de nuestra institución y contribuyen a la formación integral del estudiante. Estos son:

El **campo del desarrollo intelectual** que apunta al incremento de la capacidad analítica, el desarrollo argumentativo, la promoción de habilidades en el área de la creatividad y del razonamiento lógico orientados hacia la resolución de problemas del campo disciplinario. Se enfatizan además aspectos de liderazgo social y profesional y el desarrollo de un pensamiento crítico en los egresados universitarios.

El **campo del desarrollo académico y profesional**, que contempla la acelerada explosión de conocimientos de nuestro fin de siglo y propone fomentar las habilidades para el autoaprendizaje requeridas; consecuentemente apunta a la formación continua representada en una actualización dinámica en las diferentes esferas profesionales. Toma en consideración el impulso de la comunicación verbal y escrita en cada campo para desempeñarse de acuerdo con las exigencias del mundo actual de información rápida y pertinente. Implica el uso de códigos idiomáticos, matemáticos y computacionales, indispensables en el desarrollo integral del sujeto moderno. Debido a que la mayor parte de los problemas de esta época requieren de la capacidad para el

trabajo interdisciplinario, para emprender nuevos proyectos, para proponer soluciones en los diferentes campos y tomar decisiones, estos elementos se contemplan en la formación del estudiante.

El **campo del desarrollo de actitudes y valores** se refiere a la interacción social y profesional que permite al egresado un conocimiento amplio de los valores universitarios y humanos, entre los que destacan la apreciación de la cultura y las artes, así como las prácticas de reflexión y crítica.

4.2.1.1.1 Áreas de Conocimiento y Asignaturas

Del análisis de estos tres campos de desarrollo de competencias se deriva una propuesta de asignaturas fundamentales y complementarias. Las asignaturas fundamentales se agrupan en tres áreas de conocimiento, como a continuación se señala:

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	ASIGNATURAS FUNDAMENTALES
ARTES Y HUMANIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apreciación de las artes ■ Comunicación oral y escrita
CIENCIAS SOCIALES Y DEL COMPORTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sociología y profesión ■ Ética del ejercicio profesional
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciencias del ambiente ■ Computación

Tabla 4-1 Materias obligatorias para los programas de las carreras que se imparten en la UANL

Además de éstas se incorporan un grupo de asignaturas que complementan la formación integral de los estudiantes, las cuales hasta el momento son:

- Psicología y desarrollo profesional
- Competencia comunicativa en inglés
- Formación de emprendedores
- Cultura de calidad
- Cultura Regional
- Pensamiento creativo
- Matemáticas
- Metodología científica

4.3 FIME Visión 2006 Perfil de Egreso

El crecimiento de la población estudiantil de la FIME irá de acuerdo al crecimiento de la sociedad. Nuestra misión será conseguir los recursos y cumplir con las condiciones necesarias para que todo aspirante, con los conocimientos y aptitudes requeridos, sea aceptado.

Los alumnos de la FIME, al concluir sus estudios, deberán contar con los siguientes conocimientos, actitudes, habilidades y valores:

- Que tengan un espíritu crítico
- Emprendedor – iniciativa propia
- Capacidad de trabajar en equipo
- Clara visión de su futuro
- Formación de liderazgo basada en valores
- Ética profesional
- Alto sentido de honestidad

- Gran autoestima
- Conciencia ecológica
- Cultura de la salud física
- Habilidades de comunicación oral y escrita
- Manejo de la informática y las comunicaciones
- Dominio del idioma inglés
- Capacidad de autoaprendizaje
- Creatividad
- Cultura de calidad
- Cultura general
- Sólida formación académica cimentada en las ciencias básicas
- Formación ingenieril amplia
- Capacidad de abstracción
- Compromiso con la sociedad
- Sentido común

Este es el perfil de egreso que se espera obtener para el año 2006 y así cumplir con la visión de la FIME que se cita a continuación.

“Ser una institución de enseñanza de ingeniería con nivel de competencia internacional.”

5 DISEÑO DE LA ENCUESTA

5.1 Justificación de la encuesta

Esta encuesta se realizó para obtener datos acerca de el porque de tanta inasistencia a los exámenes que se programan para los alumnos, para que puedan acreditar sus materias. Esta inquietud nace debido a que realice un análisis kardex de alumnos ya egresados en cuatro semestres anteriores en los cuales resultó que por lo menos el 80 % de todos los alumnos de estos semestres analizados tienen en su kardex lo que llamamos NP's (No Presentó) debido a que no presentó su examen en el día y la fecha indicada.

Otro punto que queremos analizar es la percepción que tienen los alumnos que se encuentran cursando los últimos semestres acerca de los valores que se reforan o inculcan en la facultad (¿cuáles creen ellos que están más presentes en su vida diaria en la institución y cuáles menos?), así como obtener por parte de ellos propuestas de mejora a sus carreras.

Para ello se realizaron algunas preguntas para conocer los puntos de vista de estos alumnos de cómo se encuentra la carrera que están por terminar y obtener algunas propuestas de ellos mismos para mejorar sus carreras, ya que ellos son los más beneficiados o afectados al estar bien o mal la carrera.

Esta encuesta esta compuesta de dos secciones para poder obtener estos datos, a continuación se describe más detalladamente de que se trata cada una de estas secciones en las que esta dividida.

5.1.1 Descripción de la primera parte de la encuesta

Esta primera parte de la encuesta esta conformada por tres preguntas a través de las cuales se recabó información sobre la falta de asistencia por parte de los alumnos a sus exámenes programados, a lo que le llamamos comúnmente NP (No Presentó) a la hora de entregar resultados.

En está parte se recabo información sobre este problema, así como algunos de los motivos por los cuales los alumnos no asisten a sus exámenes, estos datos dados por ellos mismos.

5.1.2 Descripción de la segunda parte de la encuesta

Esta parte de la encuesta fue realizada con la intención que bajo la percepción de los mismos alumnos que están por terminar sus carreras nos dijeran cuales eran los valores que ellos sienten que se refuerzan en esta institución mientras están en ella. Y como pregunta final que engloba las dos partes se les pregunta que propuestas de solución dan ellos para mejorar su carrera.

5.2 Encuesta Aplicada

Carrera: _____

Esta encuesta esta enfocada a tratar de mejorar las carreras de la FIME, por favor contesta sinceramente lo que se te pregunta.

I. Contesta las siguientes preguntas

1. ¿Has dejado de presentar algún examen durante tu carrera (NP)?

Si

No

2. Si tu respuesta en la pregunta anterior fue afirmativa contesta la siguiente pregunta.

¿Cuántas NP's (exámenes sin presentar) has tenido durante tu carrera?

1

2 a 5

6 a 10

Más de 10

3. Por favor enlista algunas razones de las que tengas conocimiento debido a las cuales tu o alguien más no haya presentado algún examen

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____
- g) _____
- h) _____
- i) _____
- j) _____

II. Contesta sinceramente las siguientes preguntas

1. En la siguiente lista se muestran algunos valores que debes de tener o has adquirido durante tu vida, por favor jerarquízalos basándote en cuales de estos son los 5 que la facultad ha reafirmado de mayor manera durante tu estancia en esta. Por ejemplo coloca el número 1 al que creas que reafirmo más, el No. 2 al que creas que un poco menos y así sucesivamente hasta el 5.

_____ Responsabilidad	_____ Respeto
_____ Solidaridad	_____ Puntualidad
_____ Autonomía	_____ Justicia
_____ Empatía	_____ Honestidad
_____ Liderazgo	_____ Espíritu Crítico
_____ Trabajo en equipo	_____

Otros:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. ¿Crees que los conocimientos y habilidades que obtuviste en esta facultad son suficientes para desenvolverte en el Mercado Laboral de hoy en día?

Si

No

Si tu respuesta es negativa ¿Podrías dar algunas sugerencias?

¡Muchas Gracias!

6 CASO DE LA CARRERA DE INGENIERO EN CONTROL Y COMPUTACIÓN

6.1 Definición y características del programa

Nombre del programa: Ingeniero en Control y Computación

Nivel del Programa: Licenciatura

Unidad Académica a la que está adscrito: Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Institución: Universidad Autónoma de Nuevo León.

La Facultad fue creada originalmente para proveer a la industria local de profesionistas en las ingenierías Mecánica y Eléctrica, a través de los años ha evolucionado para enfrentar el reto ante un mundo de modernización tecnológica y en constante expansión. El 7 de agosto de 1974 el H. Consejo Universitario aprueba la creación de la carrera de Ingeniero en Control y Computación quedando debidamente registrada en la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública el 10 de Febrero de 1978. Además en Agosto de 1989 se puso en marcha la aplicación de la reforma Curricular de todas las carreras impartidas en la facultad de la cual se generaron los programas actualmente en vigencia. Dicha Reforma fue iniciada a principios de 1982 y finalmente aprobada por la H. Junta Directiva en junta Extraordinaria realizada el día 16 de Noviembre de 1988 y por el H. Consejo Universitario el 30 de mayo de 1989.

6.1.1 Objetivos originales y actuales del programa

La carrera de Ingeniero en Control y Computación fue creada con el objetivo de formar profesionistas especializados con los niveles de excelencia requeridos para enfrentar los retos que el cambiante mundo del Control y la Automatización presente dentro del marco de la globalización de los mercados actuales de trabajo.

El profesionista entrenado en esta disciplina posee la capacidad de satisfacer las necesidades de investigación y desarrollo en un mundo de alta dependencia tecnológica y de vertiginoso cambio en el que vive la sociedad contemporánea.

6.2 Información de la carrera

Nombre de la carrera: Ingeniero en Control y Computación

Duración: 9 semestres

6.2.1 Objetivo de la carrera

El objetivo de esta carrera es la formación de profesionales que sean capaces de utilizar sistemas de control, tanto analógico como digital, y de seleccionar e implementar sistemas de control e instrumentación tendientes a la automatización o robotización de los procesos de producción industrial.

6.2.2 Perfil de Ingreso

El perfil de ingreso son las características que el aspirante a cursar alguna carrera debe cumplir.

El aspirante a esta carrera debe ser capaz de entender las ciencias exactas. Ser capaz para realizar trabajos de mucha precisión y concentración. Estar dispuesto al trabajo autónomo y auto - responsable. Estar en la posibilidad de enfrentar nuevas tareas mediante la combinación y el uso adecuado de los conocimientos y técnicas aprendidas. Interesarse en los avances científicos y tecnológicos de su área y afines. Estar dispuesto a trabajar con profesionistas relacionados con su área y con grupos multidisciplinarios. Tener conocimiento del problema ecológico creado por la tecnología moderna y que mediante la misma, se puede solucionar o prevenir.

6.2.3 Perfil de egreso

El perfil del egreso son las características que se espera cumpla una persona al terminar la carrera en la cual se estuvo preparando.

El perfil de egreso de esta carrera define que la persona que termine sus estudios en esta debe ser capaz de:

- Analizar y diseñar los sistemas automáticos de control analógico y digital.
- Seleccionar, operar y dar mantenimiento a los instrumentos de medición y control para sistemas de alta y baja potencia.

- Diseñar, seleccionar e implementar el equipo e instrumentos necesarios para la automatización o robotización de un proceso industrial (detección, medición, registro y control de las variables del proceso).
- Diseñar, construir, instalar y dar mantenimiento a sistemas de control eléctrico.
- Desarrollar dispositivos para producir, almacenar, procesar y distribuir información requerida en el control de un proceso industrial.
- Proporcionar el mantenimiento preventivo y correctivo en toda el área de instrumentación.
- Efectuar análisis de sistemas computacionales.

El egresado de esta carrera también está preparado para prevenir o solucionar los problemas ecológicos que la tecnología moderna genera.

6.2.4 Areas de oportunidad

Las áreas de oportunidad de esta carrera se encuentran en la industria; en la elaboración de nuevos sistemas de control. En el sector industrial tanto público como privado, donde haya necesidad de aplicar sistemas de automatización o robotización. En el diseño de nuevos métodos de sistematización de todas las áreas de una empresa. En cualquier industria donde se diseñen y fabriquen dispositivos para procesar la información de las variables industriales. En la docencia y la investigación.

6.2.5 Conformación del plan de estudios de la carrera

Materia	Horas de Teoría	Horas de práctica	Créditos
Primer Semestre			
Introducción a la Ingeniería	2		2
Taller Eléctrico y Mecánico	2		2
Algebra	3		3
Matemáticas I	3		3
Matemáticas II	3		3
Dibujo Técnico I	3		3
Química	3		3
Física I	3	2	5
Optativa I	3		3
Segundo Semestre			
Teoría Administrativa	3		3
Tecnología de Materiales	3	2	5
Matemáticas III	3		3
Análisis Vectorial	3		3
Dibujo Técnico II	3		3
Física II	3	2	5
Física III	3	2	5
Superv. En el Desarrollo Org.	2		2
Tercer Semestre			
Programación I	3		3
Ingeniería Industrial	3		3
Estadística I	3		3
Procesos de Manufactura	3	2	5
Estática	3		3
Matemáticas IV	3		3
Física IV	3	2	5
* Optativa III (Redacción)	2		2
* Optativa III (Contaminación ambiental)	2		2
* Optativa III (Unix)	2		2

Materia	Horas de Teoría	Horas de práctica	Créditos
Cuarto Semestre			
Programación II	3		3
Ingeniería Eléctrica	3		3
Mecánica de Materiales I	3	2	5
Mecánica de Fluidos	5	2	7
Ingeniería Térmica I	3		3
Matemáticas V	3		3
Física V	3		3
Programa Plan Emprendedor	2		2
Quinto Semestre			
Teoría de Control I	5	2	7
Téc. Comp. En Ing. Eléctrica	3		3
Circuitos Eléctricos I	5	1	6
Potencia Fluida	4	2	6
Ingeniería Térmica II	5	2	7
Sexto Semestre			
Teoría de Control II	5	2	7
Electrónica I	5	2	7
Electrónica Lógica I	5	2	7
Circuitos Eléctricos II	5	1	6
Séptimo Semestre			
Control de Procesos	5	2	7
Electrónica II	5	2	7
Electrónica Lógica II	5	2	7
Máquinas Eléctricas II	5	2	7
Octavo Semestre			
Seminario de Humanidades	1		1
Control Digital I	5	2	7
Electrónica de Potencia	5	2	7
Electrónica Lógica III	5	2	7
Máquinas Eléctricas III	5	2	7

Materia	Horas de Teoría	Horas de práctica	Créditos
Noveno Semestre			
Seminario de Ingeniería	1		1
Control Digital II	5	2	7
Control Electrónico de Motores	5	2	7
Instrumentación Analógica	5	2	7
Instrumentación Digital	5	2	7

Tabla 6-1 Conformación del Plan de Estudios de la carrera de ICC

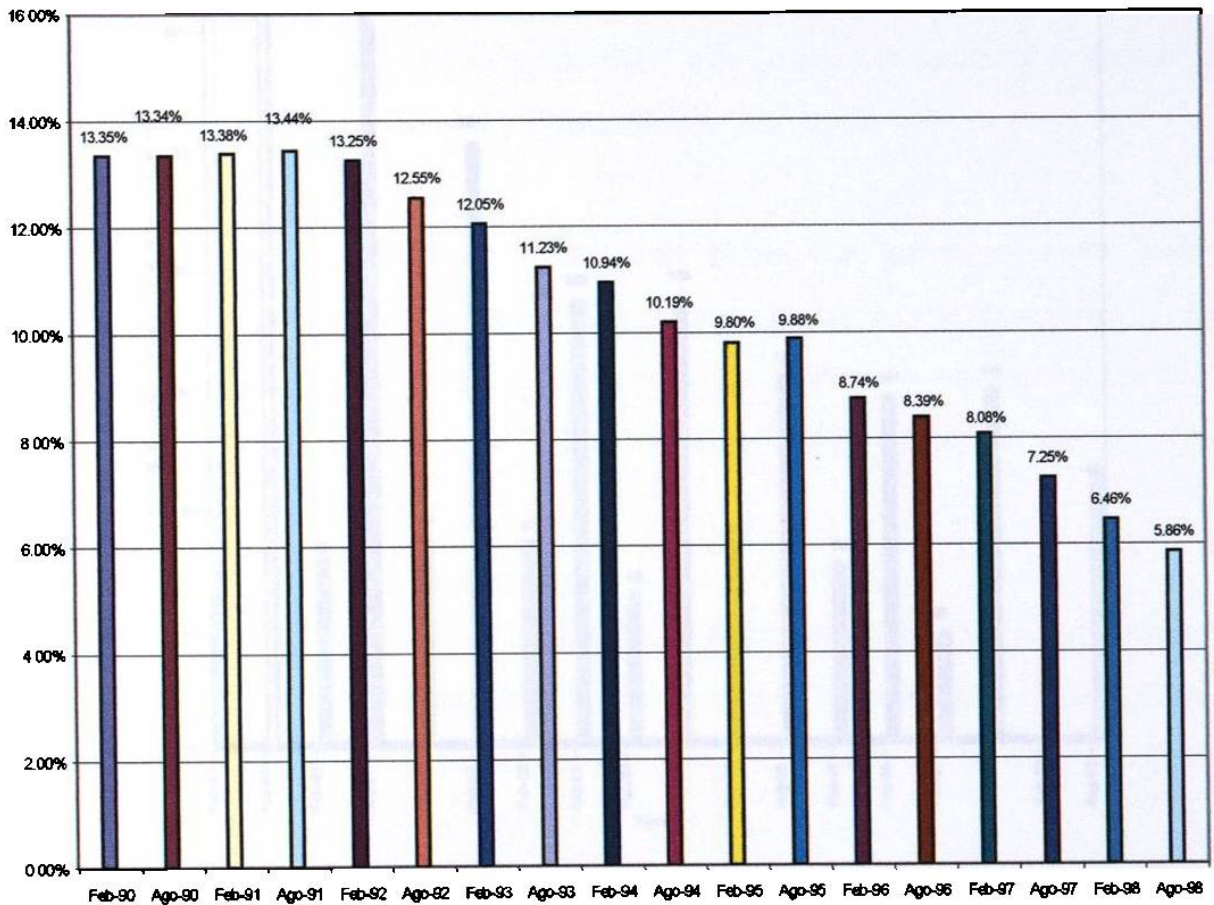
En esta tabla se muestra cuantas horas se llevan de teoría y cuantas de laboratorio si es que la materia los tiene, los créditos de cada materia son la suma de las horas de teoría y práctica.

Como podemos observar no existen materias en la curricula que refuercen el área de computación.

Nota: Para ver como esta diseñado el plan de estudios ver Anexo B. Planes de estudio Actuales de las carreras analizadas

6.3 Estadísticas de población de la carrera

A continuación se presentan los porcentajes de población que representa la carrera de Ingeniero en Control y Computación de la población total de la FIME, estos datos fueron obtenidos del departamento de escolar y archivo de la misma facultad (Ver Anexo C pg. 248, tabla completa de la población de la FIME por carreras y población total).

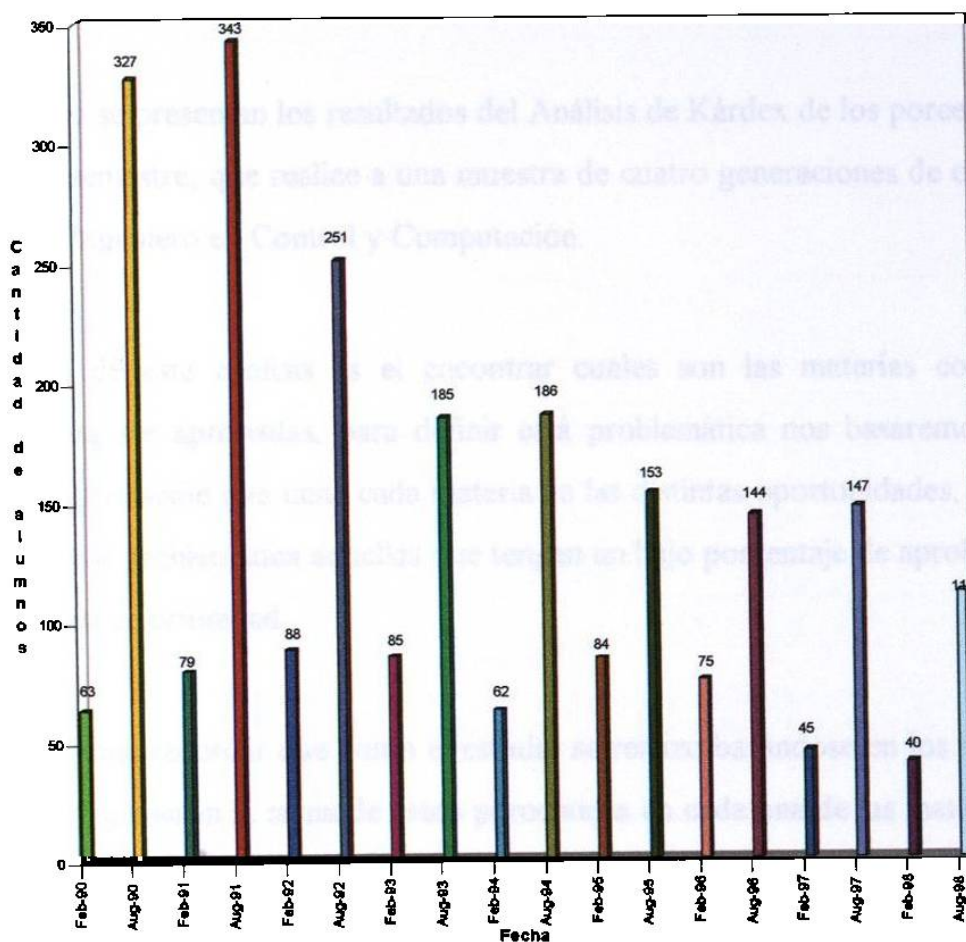


Gráfica 6-1 Estadísticas del porcentaje que representa la carrera de ICC de la población total de la FIME, a partir de 1990

En esta gráfica podemos observar que los porcentajes que representa la población de la carrera en comparación con la población total que existe en la escuela es muy baja ya que en los últimos semestres no llega a ser ni de un 6 %.

6.4 Estadísticas de primer ingreso

A continuación se presentan las cantidades de alumnos que se inscribieron a esta carrera en semestres anteriores a partir de febrero de 1990, estos datos fueron obtenidos del departamento de escolar y archivo de la misma facultad.



Gráfica 6-2 Estadísticas de primer ingreso de la carrera de ICC a partir de 1990

En esta gráfica podemos observar que a medida que van avanzando los semestres el índice de inscripción a esta carrera esta bajando de manera muy notable, de inscribirse arriba de 300 alumnos en semestres anteriores ahora no es ni la mitad de estos los que se inscriben.

Hay que tomar en cuenta que la variación es grande entre semestres continuos, pero tenemos que recordar que el semestre de mayor ingreso siempre es el semestre que inicia en agosto ya que es el semestre en el que egresan los alumnos de bachillerato.

6.5 Índices de aprobación

En este punto se presentan los resultados del Análisis de Kárdex de los porcentajes de aprobación por semestre, que realice a una muestra de cuatro generaciones de egresados de la carrera de Ingeniero en Control y Computación.

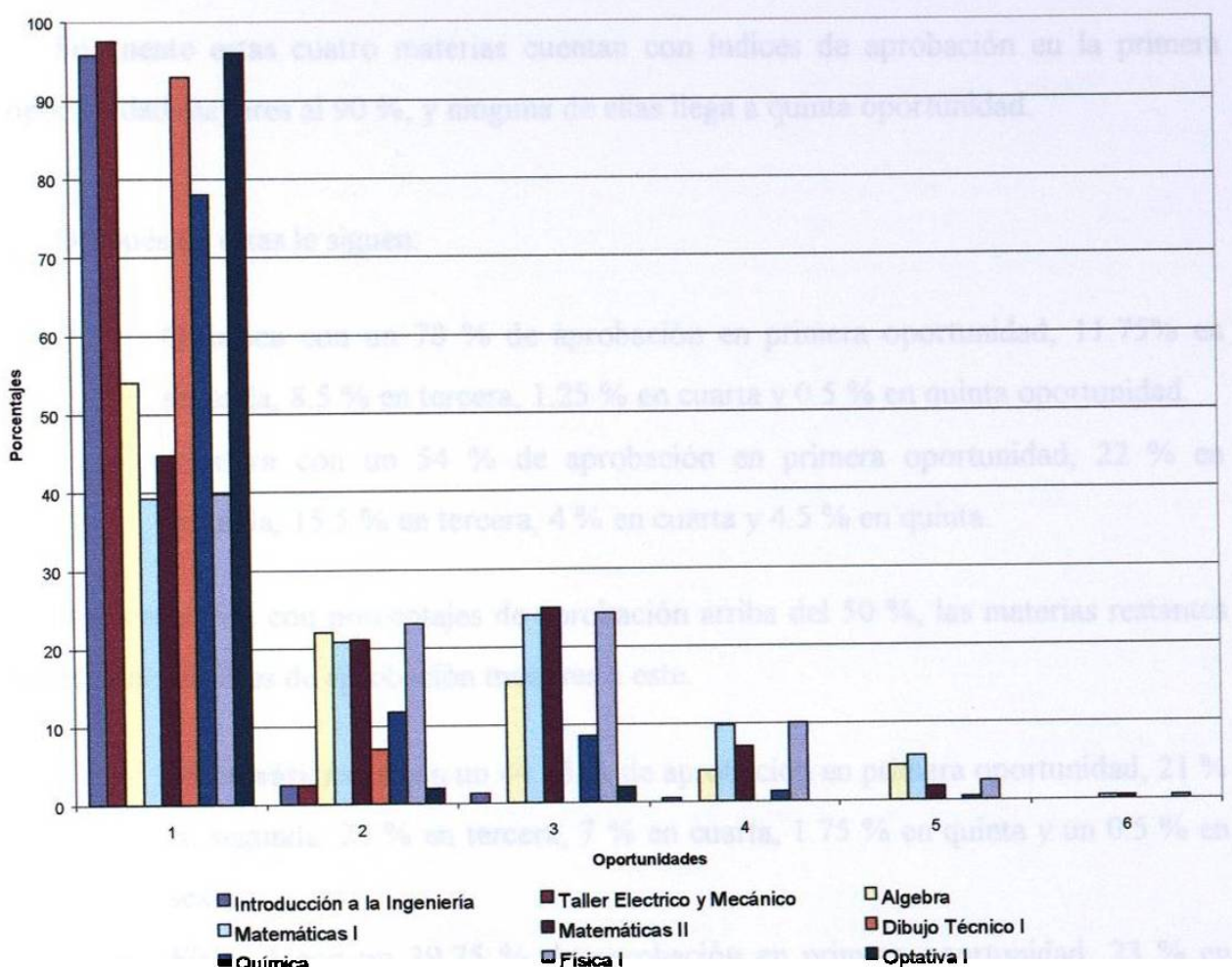
La finalidad de este análisis es el encontrar cuales son las materias con mayor problemática para ser aprobadas, para definir está problemática nos basaremos en los porcentajes de aprobación que tiene cada materia en las distintas oportunidades, tomando como las de mayor problemática aquellas que tengan un bajo porcentaje de aprobación en primera y segunda oportunidad.

También hay que recordar que como el estudio se realizo basándose en los kárdex de personas que ya egresaron la suma de estos porcentajes en cada una de las materias debe dar el 100 %, ya que estas personas para haber terminado su carrera, en alguna oportunidad tuvieron que haber acreditado las materias.

Estos resultados se presentan a través de gráficas las cuales nos presentan las seis oportunidades que la escuela da para poder aprobar una materia.

A continuación se describirá en cada semestre cuales son las materias con mayor problemática de reprobación y algunas características de cada uno de los semestres.

Primer Semestre



Gráfica 6-3 Índices de aprobación de las materias de primer semestre de la carrera de ICC

En la gráfica 6-3 podemos observar que las materias de mayor índice de aprobación en este semestre son:

- **Introducción a la Ingeniería** con un 95.75 % de aprobación en primera oportunidad, 2.5 % en segunda, 1.25 % en tercera y un 0.5 % en cuarta oportunidad lo que puede ser despreciable.
- **Taller Eléctrico y Mecánico** con un 97.5 % de aprobación en primera oportunidad y un 2.5 % en segunda.
- **Dibujo Técnico I** con un 93 % en primera oportunidad y un 7% en segunda.

- **Optativa I (Introducción a la Computación)** con un 96% de aprobación en primera oportunidad, 2% en segunda y un 2% en tercera.

Solamente estas cuatro materias cuentan con índices de aprobación en la primera oportunidad mayores al 90 %, y ninguna de ellas llega a quinta oportunidad.

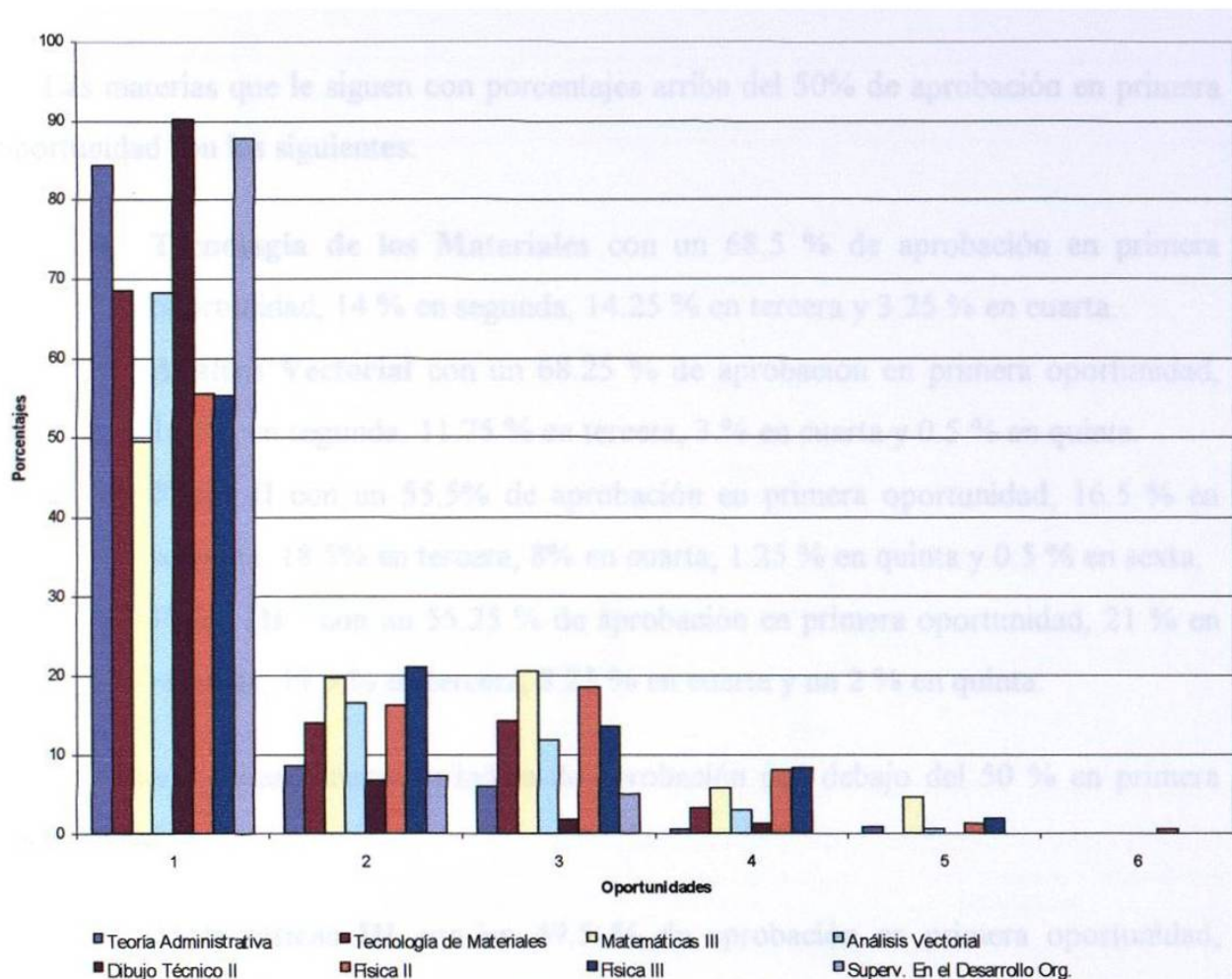
Después de estas le siguen:

- **Química** con un 78 % de aprobación en primera oportunidad, 11.75% en segunda, 8.5 % en tercera, 1.25 % en cuarta y 0.5 % en quinta oportunidad.
- **Algebra** con un 54 % de aprobación en primera oportunidad, 22 % en segunda, 15.5 % en tercera, 4 % en cuarta y 4.5 % en quinta.

Estas materias con porcentajes de aprobación arriba del 50 %, las materias restantes todas tienen índices de aprobación menores a este.

- **Matemáticas II** con un 44.75 % de aprobación en primera oportunidad, 21 % en segunda, 25 % en tercera, 7 % en cuarta, 1.75 % en quinta y un 0.5 % en sexta.
- **Física I** con un 39.75 % de aprobación en primera oportunidad, 23 % en segunda, 24.25 % en tercera 10 % en cuarta, 2.5 % en quinta y 0.5 % en sexta.
- **Matemáticas I** con un 39.25 % de aprobación en primera oportunidad, 20.75 % en segunda, 24 % en tercera, 9.75 % en cuarta, 5.75 % en quinta y 0.5 % en sexta.

Segundo Semestre



Gráfica 6-4 Índices de aprobación de las materias de segundo semestre de la carrera de ICC

En la gráfica 6-4 podemos observar que las materias de mayor índice de aprobación en este semestre son:

- **Dibujo Técnico II** con un 90.25 % de aprobación en primera oportunidad, 6.75 % en segunda, 1.75 % en tercera y un 1.25 % en cuarta.
- **Optativa II (Supervisión en el Desarrollo Organizacional)** con un 87.75 % de aprobación en primera oportunidad, 7.25 % en segunda y un 5 % en tercera.
- **Teoría Administrativa** con 84.25 % de aprobación en primera oportunidad, 8.5 % en segunda, 6 % en tercera, 0.5 en cuarta y 0.75 % en quinta.

Como pudimos observar solamente en este semestre Dibujo Técnico II cuenta con porcentaje de aprobación mayor al 90 %, las otras dos materias están por debajo de este.

Las materias que le siguen con porcentajes arriba del 50% de aprobación en primera oportunidad son los siguientes:

- **Tecnología de los Materiales** con un 68.5 % de aprobación en primera oportunidad, 14 % en segunda, 14.25 % en tercera y 3.25 % en cuarta.
- **Análisis Vectorial** con un 68.25 % de aprobación en primera oportunidad, 16.5% en segunda, 11.75 % en tercera, 3 % en cuarta y 0.5 % en quinta.
- **Física II** con un 55.5% de aprobación en primera oportunidad, 16.5 % en segunda, 18.5% en tercera, 8% en cuarta, 1.25 % en quinta y 0.5 % en sexta.
- **Física III** con un 55.25 % de aprobación en primera oportunidad, 21 % en segunda, 13.5 % en tercera, 8.25 % en cuarta y un 2 % en quinta.

La materia restante tiene un índice de aprobación por debajo del 50 % en primera oportunidad.

- **Matemáticas III** con un 49.5 % de aprobación en primera oportunidad, 19.75 % en segunda, 20.5 % en tercera, 5.75 % en cuarta y 4.5 % en quinta.

Como pudimos observar solamente en este semestre Dibujo Técnico II cuenta con porcentaje de aprobación mayor al 90 %, las otras dos materias están por debajo de este.

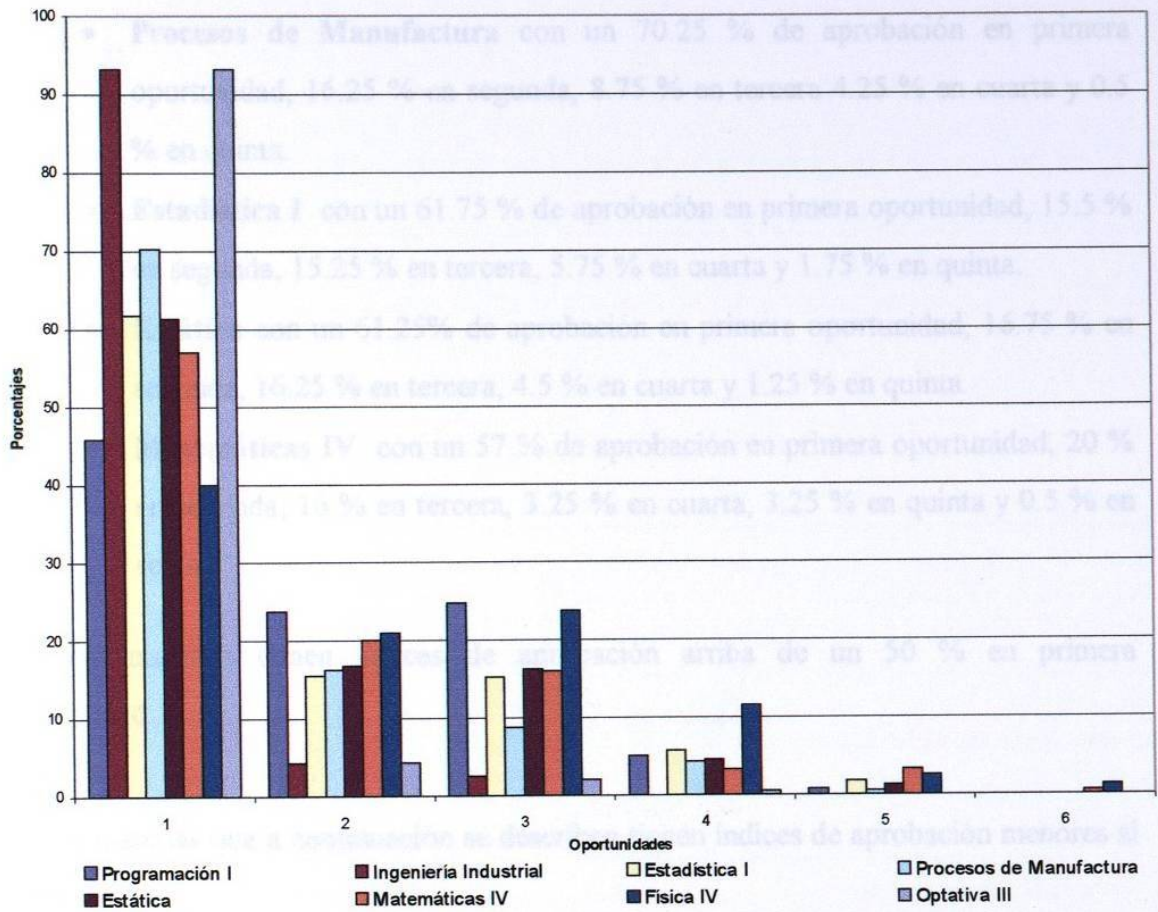
Las materias que le siguen con porcentajes arriba del 50% de aprobación en primera oportunidad son los siguientes:

- **Tecnología de los Materiales** con un 68.5 % de aprobación en primera oportunidad, 14 % en segunda, 14.25 % en tercera y 3.25 % en cuarta.
- **Análisis Vectorial** con un 68.25 % de aprobación en primera oportunidad, 16.5% en segunda, 11.75 % en tercera, 3 % en cuarta y 0.5 % en quinta.
- **Física II** con un 55.5% de aprobación en primera oportunidad, 16.5 % en segunda, 18.5% en tercera, 8% en cuarta, 1.25 % en quinta y 0.5 % en sexta.
- **Física III** con un 55.25 % de aprobación en primera oportunidad, 21 % en segunda, 13.5 % en tercera, 8.25 % en cuarta y un 2 % en quinta.

La materia restante tiene un índice de aprobación por debajo del 50 % en primera oportunidad.

- **Matemáticas III** con un 49.5 % de aprobación en primera oportunidad, 19.75 % en segunda, 20.5 % en tercera, 5.75 % en cuarta y 4.5 % en quinta.

Tercer Semestre



Gráfica 6-5 Índices de aprobación de las materias de tercer semestre de la carrera de ICC

En la gráfica 6-5 podemos observar que las materias de mayor índice de aprobación en este semestre son:

- **Ingeniería Industrial** con un 93.25 % de aprobación en primera oportunidad, 4.25 % en segunda y 2.5 % en tercera.
- **Optativa III** con un 93.25 % de aprobación en primera oportunidad, 4.25 % en segunda, 2 % en tercera y 0.5 % en cuarta.

En este semestre únicamente son dos las materias con índices de aprobación mayores al 90 % en primera oportunidad.

Las materias que le siguen son:

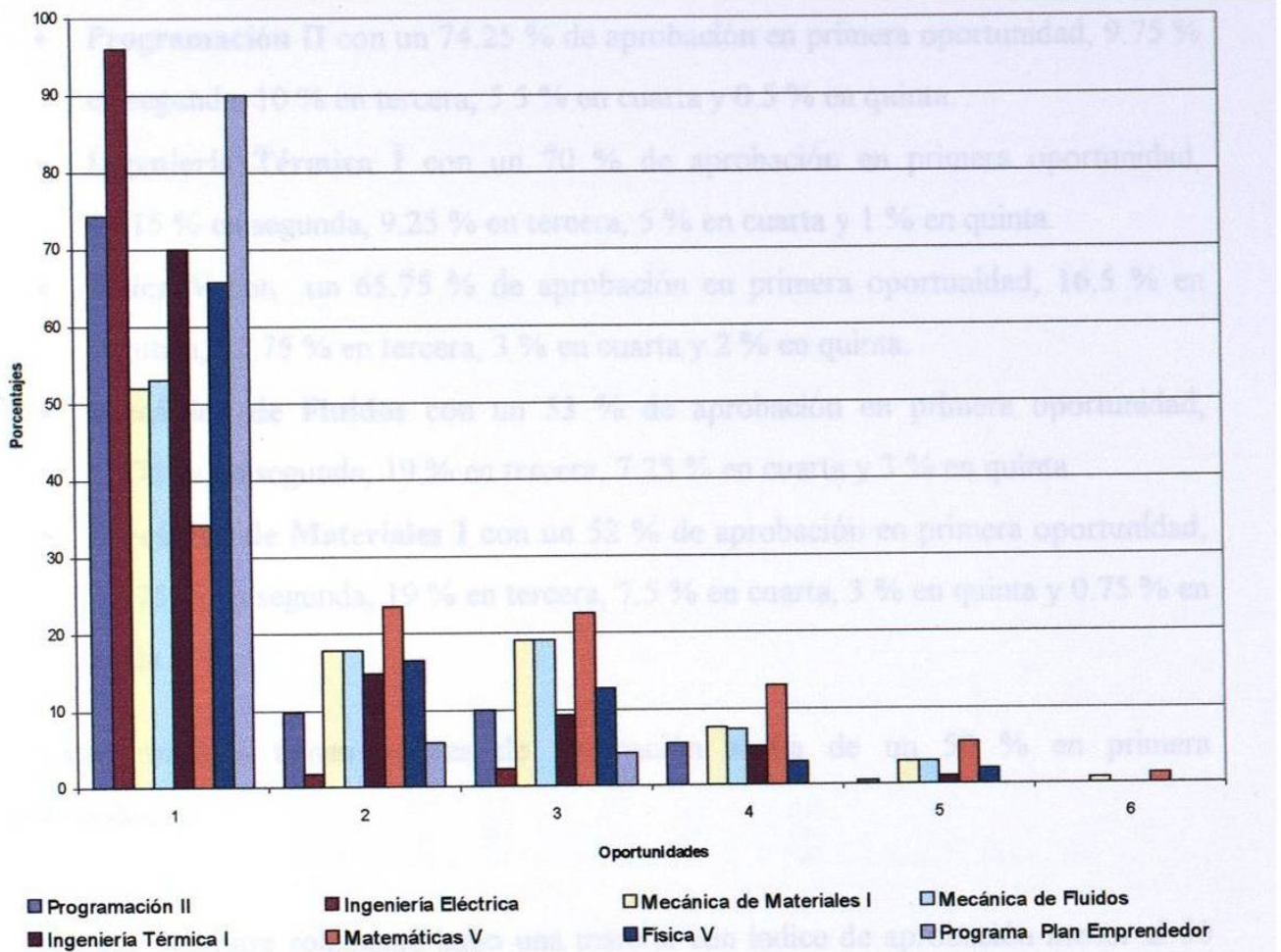
- **Procesos de Manufactura** con un 70.25 % de aprobación en primera oportunidad, 16.25 % en segunda, 8.75 % en tercera 4.25 % en cuarta y 0.5 % en quinta.
- **Estadística I** con un 61.75 % de aprobación en primera oportunidad, 15.5 % en segunda, 15.25 % en tercera, 5.75 % en cuarta y 1.75 % en quinta.
- **Estática** con un 61.25% de aprobación en primera oportunidad, 16.75 % en segunda, 16.25 % en tercera, 4.5 % en cuarta y 1.25 % en quinta.
- **Matemáticas IV** con un 57 % de aprobación en primera oportunidad, 20 % en segunda, 16 % en tercera, 3.25 % en cuarta, 3.25 % en quinta y 0.5 % en sexta.

Estas materias tienen índices de aprobación arriba de un 50 % en primera oportunidad.

Las materias que a continuación se describen tienen índices de aprobación menores al 50 %.

- **Programación I** con un 45.75 % de aprobación en primera oportunidad, 23.75 % en segunda, 24.75 % en tercera, 5 % en cuarta y 0.75 % en quinta.
- **Física IV** con un 40 % de aprobación en primera oportunidad, 21 % en segunda, 23.75 % en tercera, 11.5 % en cuarta, 2.5 % en quinta y 1.25 % en sexta.

Cuarto Semestre



Gráfica 6-6 Índices de aprobación de las materias de cuarto semestre de la carrera de ICC

La gráfica 6-6 nos muestra que las materias de mayor índice de aprobación en este semestre son:

- **Ingeniería Eléctrica** con un 96 % de aprobación en primera oportunidad, 1.75 % en segunda y 2.25 % en tercera.
- **Programa Plan Emprendedor** con un 90 % de aprobación en primera oportunidad, 5.75 % en segunda y 4.25 % en tercera.

En este semestre únicamente son dos las materias con índices de aprobación mayores al 90 % en primera oportunidad.

Las materias que le siguen son:

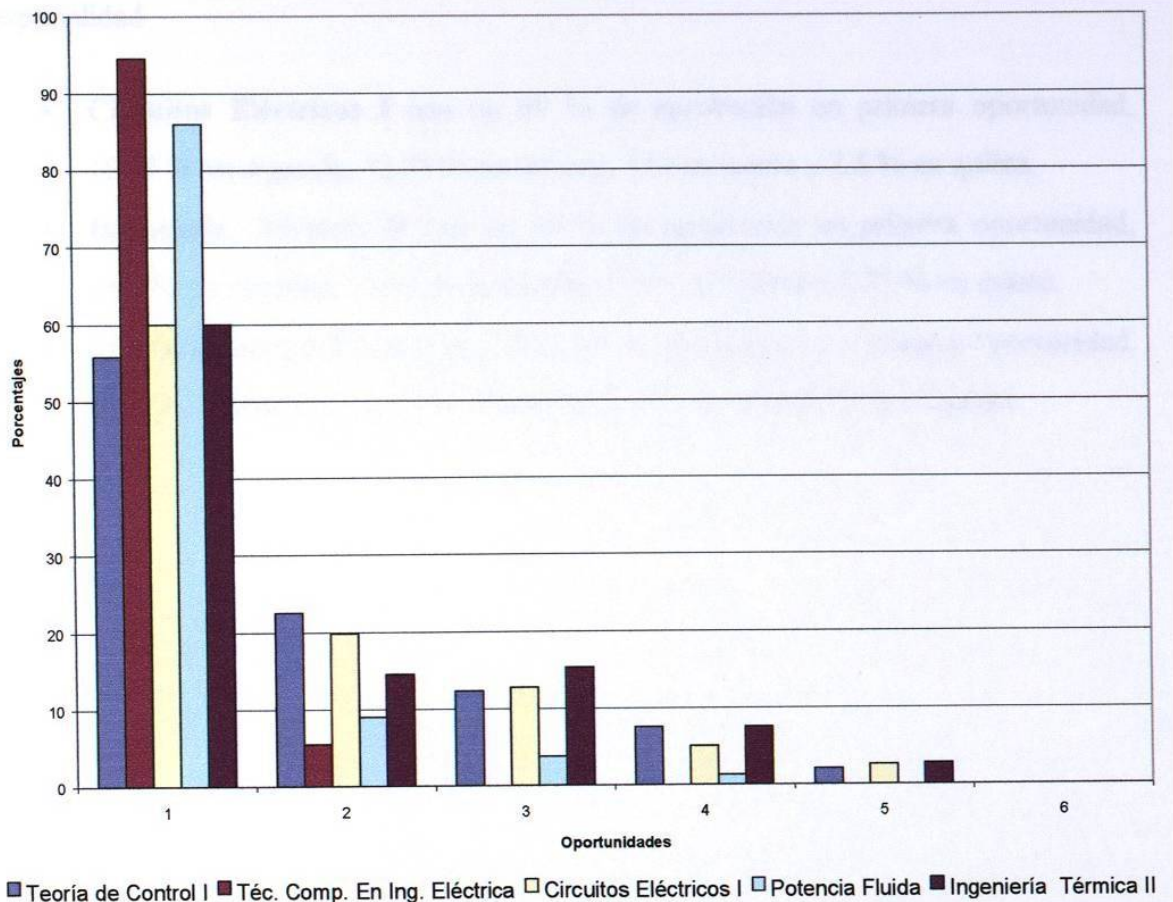
- **Programación II** con un 74.25 % de aprobación en primera oportunidad, 9.75 % en segunda, 10 % en tercera, 5.5 % en cuarta y 0.5 % en quinta.
- **Ingeniería Térmica I** con un 70 % de aprobación en primera oportunidad, 14.15 % en segunda, 9.25 % en tercera, 5 % en cuarta y 1 % en quinta.
- **Física V** con un 65.75 % de aprobación en primera oportunidad, 16.5 % en segunda, 12.75 % en tercera, 3 % en cuarta y 2 % en quinta.
- **Mecánica de Fluidos** con un 53 % de aprobación en primera oportunidad, 17.75 % en segunda, 19 % en tercera, 7.25 % en cuarta y 3 % en quinta.
- **Mecánica de Materiales I** con un 52 % de aprobación en primera oportunidad, 17.75 % en segunda, 19 % en tercera, 7.5 % en cuarta, 3 % en quinta y 0.75 % en sexta.

Estas materias tienen índices de aprobación arriba de un 50 % en primera oportunidad.

En este semestre solamente hubo una materia con índice de aprobación menor al 50 en primer oportunidad y a continuación se describe.

- **Matemáticas V** con un 34.25 % de aprobación en primera oportunidad, 23.5 % en segunda, 22.5 % en tercera, 13 % en cuarta, 5.5 % en quinta y 1.25 % en sexta.

Quinto Semestre



Gráfica 6-7 Índices de aprobación de las materias de quinto semestre de la carrera de ICC

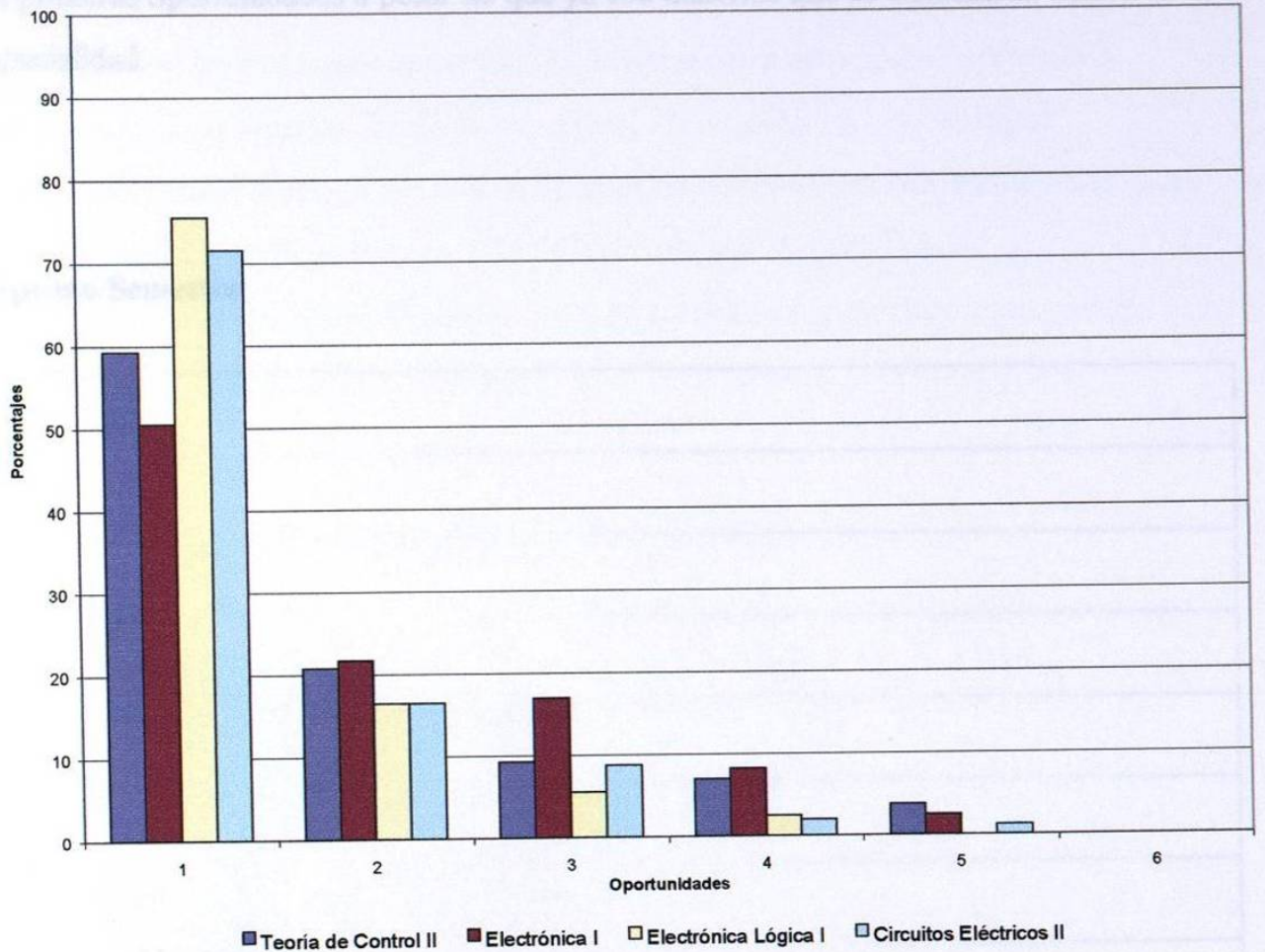
Como observamos en la gráfica 6-7 solo son dos las materias con índices de aprobación altos en primera oportunidad:

- **Téc. Comp. en Ing. Eléctrica** con un 94.5 % de aprobación en primera oportunidad y 5.5 % en segunda.
- **Potencia Fluida** con un 86 % de aprobación en primera oportunidad, 9 % en segunda, 3.75 % en tercera y 1.25 % en cuarta.

Las siguientes materias todas tienen índices de aprobación arriba del 50 % en primera oportunidad. Pero estos porcentajes son bajos para ser materias que ya son dentro de la especialidad

- **Circuitos Eléctricos I** con un 60 % de aprobación en primera oportunidad, 19.75 % en segunda, 12.75 % en tercera, 5 % en cuarta y 2.5 % en quinta.
- **Ingeniería Térmica II** con un 60 % de aprobación en primera oportunidad, 14.5 % en segunda, 15.25 % en tercera, 7.5 % en cuarta y 2.75 % en quinta.
- **Teoría de Control I** con un 55.75 % de aprobación en primera oportunidad, 22.5 % en segunda, 12.25 % en tercera, 7.5 % en cuarta y 2 % en quinta.

Sexto Semestre



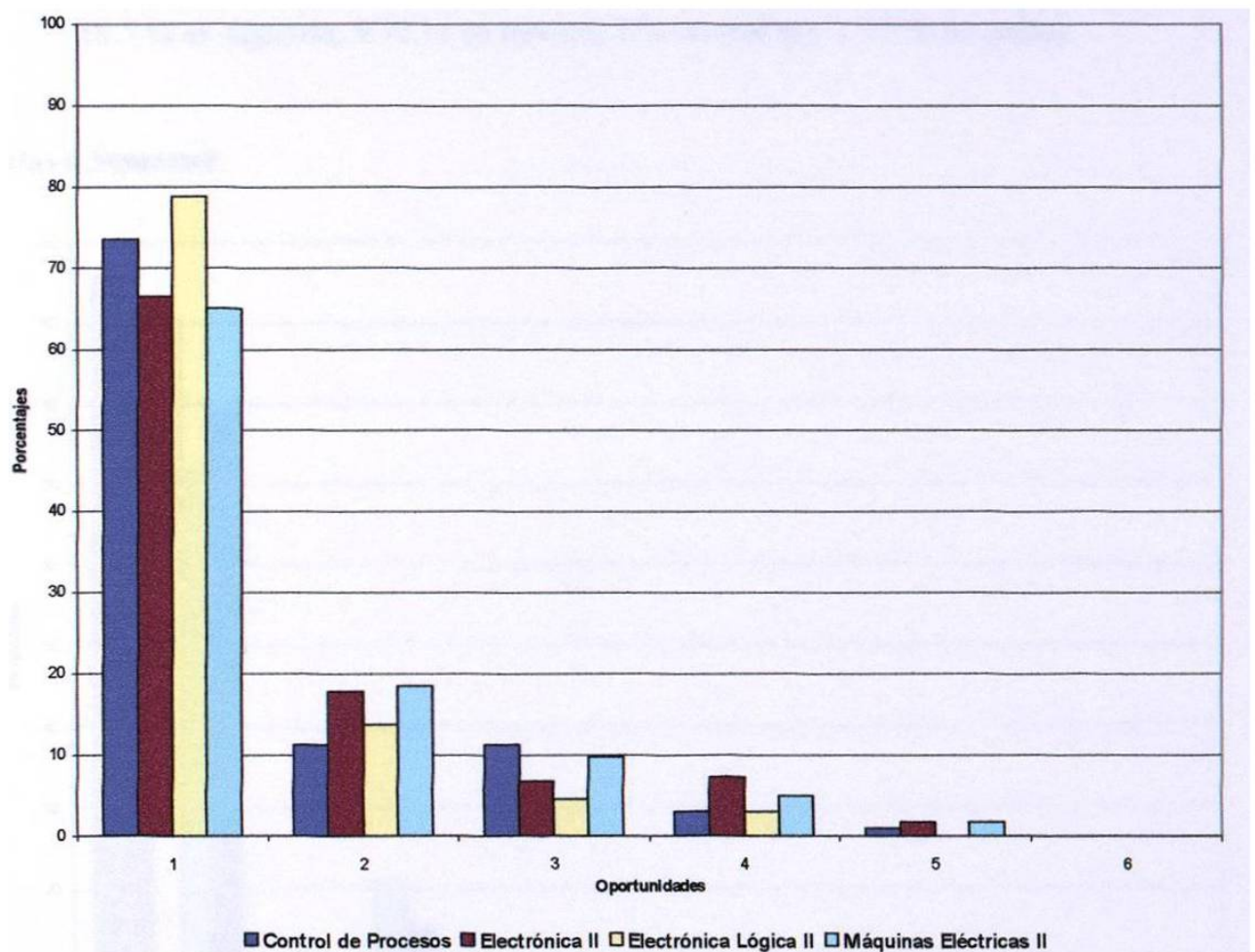
Gráfica 6-8 Índices de aprobación de las materias de sexto semestre de la carrera de ICC

En la gráfica 6-8 se los índices de aprobación de este semestre:

- **Electrónica Lógica I** con un 75.5 % de aprobación en primera oportunidad, 16.5 % en segunda, 5.5 % en tercera y 2.5 % en cuarta
- **Circuitos Eléctricos II** con un 71.5 % de aprobación en primera oportunidad, 16.5 % en segunda, 8.75 % en tercera, 2 % en cuarta y 1.25 % en quinta.
- **Teoría de Control II** con un 59.25 % de aprobación en primera oportunidad, 20.75 % en segunda, 9.25 % en tercera, 7 % en cuarta y 3.75 % en quinta.
- **Electrónica I** con un 50.5 % de aprobación primera oportunidad, 21.75 % en segunda, 17 % en tercera, 8.25 % en cuarta y 2.5 % en quinta.

En este semestre podemos observar que los índices de aprobación son muy bajos en las primeras oportunidades a pesar de que ya son materias que se encuentran dentro de la especialidad.

Séptimo Semestre

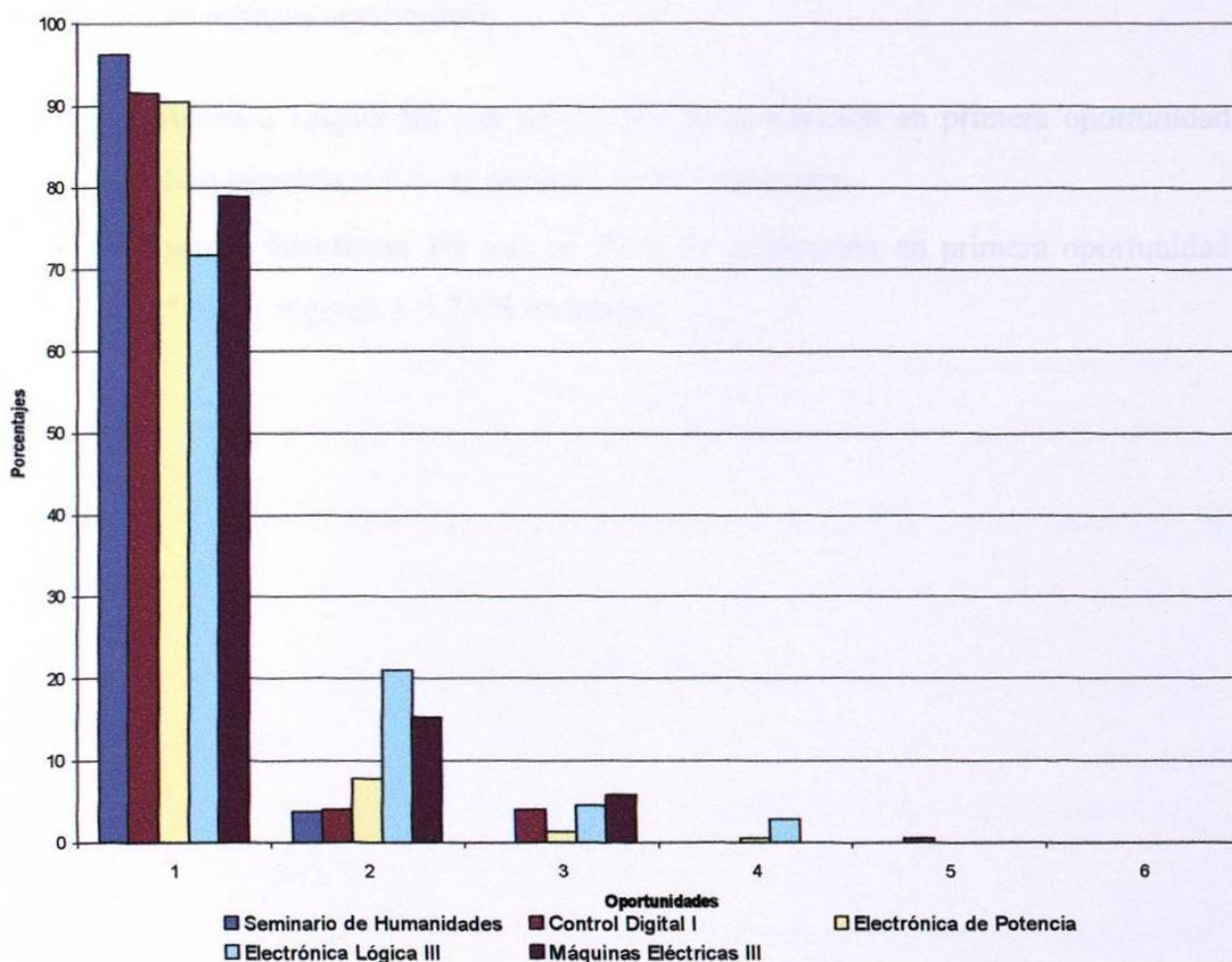


Gráfica 6-9 Índices de aprobación de las materias de séptimo semestre de la carrera de ICC

En la gráfica 6-9 nos muestra que las materias de este semestre también tienen índices de aprobación bajos ya que no alcanzan ni el 80 % en primera oportunidad, a continuación se describen:

- **Electrónica Lógica II** con un 78.75 % de aprobación en primera oportunidad, 13.75 % en segunda, 4.5 % en tercera y 3 % en cuarta.
- **Control de Procesos** con un 73.5 % de aprobación en primera oportunidad, 11.25 % en segunda, 11.25 % en tercera, 3% en cuarta y 1 % en quinta.
- **Electrónica II** con un 66.5 % de aprobación en primera oportunidad, 17.75 % en segunda, 6.75 % en tercera, 7.25 % en cuarta y 1.75 % en quinta.
- **Máquinas Eléctricas II** con un 65 % de aprobación en primera oportunidad, 18.5 % en segunda, 9.75 % en tercera, 5 % en cuarta y 1.75 % en quinta.

Octavo Semestre



Gráfica 6-10 Índices de aprobación de las materias de octavo semestre de la carrera de ICC