

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL TUCUMÁN



CARRERA: MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

TITULO DE LA TESIS: Estudio del Curriculum de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, en la UTN-FRT.

TEMA: Entre el texto oficial, el curriculum presentado a los estudiantes y el curriculum evaluado.

TESISTA:

Ing. Patricia Nazar

DIRECTORA:

Doctora Carolina Abdala

San Miguel de Tucumán- 19 de Junio del Año 2018

Resumen

La presente tesis representa un trabajo de investigación cualitativa, donde el eje de estudio es el Currículum, tomando en consideración el recorrido que sigue desde el escrito, pasando por el real y finalmente el evaluado, focalizando en el tronco integrador de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información en dos cátedras del Área Sistemas de Información, de la Facultad Regional Tucumán. El estudio fue realizado durante los años 2014 y 2015.

Partimos en nuestro análisis desde lo expresado en el plan de estudios de la carrera, aprobado por Ordenanza 1150 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional, revisamos críticamente los programas que elaboran los profesores para el desarrollo de sus materias, y finalmente estudiamos lo que se enseña y evalúa en las aulas. Entendemos que en ese recorrido el currículum, en particular el documento escrito, sufre modificaciones al ser resignificado por distintos actores entre los que se encuentran fundamentalmente los docentes de cada cátedra analizada. Para realizar la investigación trabajamos con documentos tales como la Resolución Ministerial de estándares para las Carreras de Informática (Res. 786/2009) y la Ordenanza de la UTN que aprueba el Plan de estudios de la Carrera, con la intención de analizar el tratamiento dado a los contenidos curriculares, en particular en las materias involucradas en este análisis. Además se obtuvieron datos mediante entrevistas a docentes y estudiantes, y a través de encuestas a estudiantes.

Luego del trabajo de campo, llegamos a la conclusión de que en el desarrollo de las planificaciones de las materias analizadas, se toma en cuenta lo establecido en el texto curricular, sin embargo, la práctica docente se ve afectada, entre otras cuestiones, por las características y profesionales de cada docente, esto es, en el aula, los temas establecidos en la planificación de la materia, son tratados desde la óptica particular de cada docente que lo enseña, incidiendo por una parte, en la profundidad y los énfasis en el tratamiento de los contenidos y por otra, en los procesos de evaluación. Los datos obtenidos no nos permiten afirmar en qué aspectos las variaciones del curriculum real respecto del escrito pueden deberse a cuestiones derivadas de necesidades de aprendizaje de los estudiantes, pero somos conscientes de que ésta representa una vía importante de indagación y que la misma deberá ser explorada en otras investigaciones.

Palabras claves: curriculum real- curriculum escrito-curriculum evaluado-

Dedicatoria:

A mi hijo Nicanor, que es la luz de mi vida...

Agradecimientos:

En primer lugar quiero agradecer a quien considero mi mentora en los temas relacionados con la enseñanza universitaria y que por suerte aceptó ser mi tutora en el desarrollo de esta tesis de maestría, la Dra. Carolina Abdala; sin su asesoramiento, colaboración y guía, este trabajo no hubiese llegado a su fin. Fue la persona que me animó en los momentos en que estaba a punto de desistir. Quedarán para siempre en mi memoria algunas de sus frases, por ejemplo *“Patry uno tiene que aprender a aceptar la mirada de los otros”*.

Que difícil aplicar tu consejo Caro, pero intentaré incorporarlo. Gracias Carito...por todo tu trabajo y dedicación...

En segundo lugar, infinitas gracias a los docentes de las dos materias objeto de estudio que se tomaron la molestia de atender mis requerimientos y permitir que un externo a sus cátedras analizara situaciones internas a la misma. Agradecida por la generosidad brindada por Uds....Muchas gracias Colegas...

En tercer lugar, a todos aquellos alumnos de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información que accedieron a ser entrevistados y muchos a contestar las encuestas en el sitio web utilizado. Muchas Gracias a todos, sin su participación activa esto no hubiese sido posible...

Gracias a los ingenieros del área TICS por brindarme la información que les solicité la cual enriqueció aspectos de esta Tesis.

Y finalmente, mi agradecimiento a quien fue una lectora atenta de diversas versiones de esta tesis c, la Dra. Marta Pesa, Directora de la Escuela de Posgrado de la UTN-FRT. Sus comentarios y sugerencias me ayudaron a mejorar sustancialmente este trabajo.

GRACIAS a todos...

Índice de contenidos

Índice de Tablas	8
Índice de Figuras	9
Introducción	12
CAPÍTULO I: SITUACIÓN INICIAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 El contexto: La UTN y la FRT	15
1.2 Planteamiento del Problema	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	30
2.1 Curriculum	30
2.2 La universidad y la sociedad. El papel del curriculum	36
2.3 Curriculum como Texto. Su importancia en la universidad	41
2.4 Los contenidos en el curriculum universitario	48
2.5 Curriculum por competencias	51
2.6 El perfil profesional del graduado y el perfil profesional del docente	55
2.7 Evaluación de los aprendizajes. Su sentido en el curriculum	58
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	72
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS	80
PRIMERA PARTE	80
Análisis de documentos. Desde el Ministerio de Educación, a los planes por materias	80
4.1 Comparación entre los distintos documentos analizados	80
4.2 Planificación de la Materia A	89
4.2.1 Análisis de contenidos	94
4.2.2 Planta docente de la Materia A	96
4.3 Planificación de la Materia B	100
4.3.1 Análisis de contenidos	104
4.3.2 Planta docente de la Materia B	105
SEGUNDA PARTE	108
La cultura de la cátedra universitaria y su influencia en el devenir curricular. Perspectivas de docentes y estudiantes acerca de las materias estudiadas	108
4.4 Los planteles docentes en el marco de las cátedras universitarias	108
4.5 Efectos de la estructura de cátedra en el curriculum	112
4.5.1 Materia A	115
4.5.2 Materia B	173
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	221

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	228
ANEXO I: Algunos de los documentos analizados	235
Resolución Ministerial de Estándares y contenidos mínimos. Res.786/2009	235
Ordenanza del Plan de Estudios 2008 de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información	270
Nº Ord.....	330
Asignaturas.....	330
ANEXO II: Selección de Entrevistas analizadas	335
Análisis Entrevista Docente D1-Materia A.....	335
Análisis Entrevista Docente D3-Materia A.....	343
Análisis Entrevista Docente D1-Materia B	353
Análisis Entrevista Docente D2-Materia B	361

Índice de Tablas

Tabla 1: Ingresantes por Carrera de Grado. UTN-FRT.....	20
Tabla 2: Descriptores del área Tecnologías Aplicadas	82
Tabla 3: Comparación entre contenidos mínimos de la Res. Min, 786/2009, el plan de estudios 2008 de ISI y los contenidos de las Planificaciones.....	83
Tabla 4: Cantidad total de Hs. reloj Plan 2008.....	86
Tabla 5: Contenidos de la Planificación respecto a la Ordenanza 1150.....	95
Tabla 6: Docentes y auxiliares de la Materia A	99
Tabla 7: Contenidos de la Planificación de la Materia B respecto a la Ord. 1150	105
Tabla 8: Docentes y Auxiliares de la Materia B	106

Índice de Figuras

Figura 1: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 6 de los alumnos del docente D1- Materia A	125
Figura 2: : Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 6 de los alumnos del docente D2- Materia A	126
Figura 3: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 6 de los alumnos del docente D3- Materia A	127
Figura 4: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 7 de los alumnos del docente D1- Materia A	128
Figura 5: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 7 de los alumnos del docente D2- Materia A	129
Figura 6: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 7 de los alumnos del docente D3- Materia A	130
Figura 7: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 8 de los alumnos del docente D1- Materia A	131
Figura 8: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 8 de los alumnos del docente D2- Materia A	132
Figura 9: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 8 de los alumnos del docente D3- Materia A	133
Figura 10: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 13 de los alumnos del docente D3- Materia A	136
Figura 11: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 14 de los alumnos del docente D2- Materia A	137
Figura 12: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 20 de los alumnos del docente D1- Materia A	142
Figura 13: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 20 de los alumnos del docente D2- Materia A	143
Figura 14: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 20 de los alumnos del docente D3- Materia A	144
Figura 15: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 23 de los alumnos del docente D1- Materia A	146
Figura 16: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 23 de los alumnos del docente D2- Materia A	147
Figura 17: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 23 de los alumnos del docente D3- Materia A	148
Figura 18: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 25 de los alumnos del docente D2- Materia A	151
Figura 19: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 25 de los alumnos del docente D3- Materia A	153
Figura 20: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 26 de los alumnos del docente D1- Materia A	154
Figura 21: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 26 de los alumnos del docente D2- Materia A	155
Figura 22: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 26 de los alumnos del docente D3- Materia A	156

Figura 23: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 27 de los alumnos del docente D1- Materia A	157
Figura 24: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 27 de los alumnos del docente D2- Materia A	158
Figura 25: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 27 de los alumnos del docente D3- Materia A	159
Figura 26: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 29 de los alumnos del docente D1- Materia A	162
Figura 27: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 29 de los alumnos del docente D2- Materia A	163
Figura 28: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 29 de los alumnos del docente D3- Materia A	165
Figura 29: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 30 de los alumnos del docente D1- Materia A	166
Figura 30: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 30 de los alumnos del docente D2- Materia A	167
Figura 31: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 30 de los alumnos del docente D3- Materia A	168
Figura 32: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 31 de los alumnos del docente D1- Materia A	169
Figura 33: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 31 de los alumnos del docente D2- Materia A	170
Figura 34: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 31 de los alumnos del docente D3- Materia A	171
Figura 35: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 2 de los alumnos del docente D3- Materia B	180
Figura 36: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 6 de los alumnos del docente D1- Materia B	181
Figura 37: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 6 de los alumnos del docente D2- Materia B	182
Figura 38: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 6 de los alumnos del docente D3- Materia B	184
Figura 39: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 7 de los alumnos del docente D1- Materia B	186
Figura 40: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 7 de los alumnos del docente D2- Materia B	187
Figura 41: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 7 de los alumnos del docente D3- Materia B	188
Figura 42: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 8 de los alumnos del docente D1- Materia B	189
Figura 43: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 8 de los alumnos del docente D2- Materia B	190
Figura 44: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 8 de los alumnos del docente D3- Materia B	191
Figura 45: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 9 de los alumnos del docente D3- Materia B	193
Figura 46: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 13 de los alumnos del docente D2- Materia B	195
Figura 47: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 13 de los alumnos del docente D2 Materia B	196

Figura 48: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 13 de los alumnos del docente D3- Materia B	196
Figura 49: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 14 de los alumnos del docente D3- Materia B	197
Figura 50: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 16 de los alumnos del docente D1- Materia B	198
Figura 51: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 16 de los alumnos del docente D2- Materia B	199
Figura 52: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 16 de los alumnos del docente D3- Materia B	200
Figura 53: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 22 de los alumnos del docente D3- Materia B	202
Figura 54: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 23 de los alumnos del docente D3- Materia B	203
Figura 55: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 25 de los alumnos del docente D1- Materia B	204
Figura 56: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 25 de los alumnos del docente D2 Materia B.....	205
Figura 57: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 25 de los alumnos del docente D3- Materia B	206
Figura 58: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 27 de los alumnos del docente D1- Materia B	208
Figura 59: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 27 de los alumnos del docente D2- Materia B	209
Figura 60: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 27 de los alumnos del docente D3- Materia B	210
Figura 61: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 28 de los alumnos del docente D1- Materia B	211
Figura 62: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 28 de los alumnos del docente D2- Materia B	212
Figura 63: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 28 de los alumnos del docente D3- Materia B	213
Figura 64: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 30 de los alumnos del docente D1- Materia B	215
Figura 65: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 30 de los alumnos del docente D2- Materia B	216
Figura 66: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 30 de los alumnos del docente D3- Materia B	217

Introducción

El presente trabajo se centra en el estudio del curriculum, un tema de capital importancia para cualquier institución educativa. En este caso tomamos como objeto de investigación el Curriculum de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información en la Facultad Regional Tucumán de la Universidad Tecnológica Nacional. El objetivo principal de la tesis es analizar los modos en que la prescripción curricular de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, es interpretada por docentes de la Facultad Regional Tucumán-UTN y cómo ello influye en los contenidos que serán estudiados por los alumnos y efectivamente evaluados por los docentes.

Como Directora del Departamento de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información entre los años 2008 y 2012, pude detectar ciertas inquietudes que manifestaban los estudiantes que cursaban y rendían las materias A y B, dos materias que forman parte del tronco integrador de la carrera y que tienen un fuerte impacto en el perfil de los Ingenieros en Sistemas de Información. Los alumnos expresaban que existían diferencias importantes entre los conocimientos enseñados en las distintas comisiones y lo que luego se pedía en los exámenes finales. En aquel momento las diferencias que remarcan los alumnos estaban centradas en que los contenidos enseñados, tanto teóricos como prácticos, diferían de los contenidos que se evaluaban en los exámenes finales. De ahí que el interés de esta tesis es realizar un estudio del curriculum real que nos permita conocer si efectivamente se produce un acceso diferencial de los alumnos a los contenidos de las materias, y las consecuencias que ello podría tener para su formación profesional.

Para ello nos basamos en datos obtenidos a través de entrevistas a docentes y estudiantes y encuestas a estudiantes, en las que se indagó su perspectiva sobre el problema estudiado.

La importancia de este tema radica en que a través de su estudio, se pone la mirada en los contenidos que son enseñados, y con ello, focaliza en una cuestión nodal en los estudios curriculares: el de las decisiones acerca de que contenidos se incluyen para la enseñanza y de los procesos a través de los cuales se distribuyen a lo largo de la escolarización. La universidad, como institución formadora de profesionales, no puede quedar al margen de la reflexión acerca del contenido que enseña, ni mucho menos, de los procesos que se desarrollan en su interior destinados a facilitar el acceso a los mismos. En este sentido, la investigación desarrollada en esta tesis, al definir como problema principal, el pasaje desde la prescripción curricular al contenido evaluado, pretende aportar conocimiento sobre el recorrido que realiza el contenido, y sobre lo que, en definitiva, termina siendo importante de aprender, tal como es considerado por docentes y estudiantes.

A fin de abordar el problema antes planteado se desarrolló una investigación, que se expone en la presente Tesis. La misma está organizada en cinco capítulos. En el Capítulo I “Situación inicial y planteamiento del problema”, se plantean las preguntas que guían la investigación y se contextualiza el problema en estudios realizados en la FRT.

En el Capítulo II “Marco Teórico”, se realiza un recorrido por algunas investigaciones previas sobre la temática y se explicitan diferentes aportes teóricos que resultaron imprescindibles para su estudio, en tanto nos permitieron describir y hacer comprensibles, los principales aspectos de la realidad estudiada, a partir de la lectura de diferentes autores especialistas en la temática. Ello nos permitió lograr una comprensión más profunda de nuestro objeto de estudio.

En el Capítulo III “Metodología”, se detallan las principales decisiones metodológicas tomadas en el proceso de investigación a nivel de la estrategia general y de las técnicas utilizadas durante el desarrollo del trabajo, tanto para la obtención como para el análisis de datos.

Los resultados se explicitan en el Capítulo IV, “Análisis de Datos y Resultados”, el cual está organizado en dos partes. La primera refiere al análisis de documentos, en particular se centra en la comparación entre textos de diferente alcance (Nacional, Institucional de universidad y de aula): documentos del CONFEDI¹ plasmados en la **Resolución Ministerial N° 786/09** - donde se establecen los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la carrera-, **Ordenanza 1150 del HCS** –ordenanza que establece el plan de estudios de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información- y **Planificaciones** de las Asignaturas A y B para los ciclos lectivos 2014 y 2015. La segunda parte del Capítulo IV, se basa en el análisis de los datos obtenidos a partir de realizar las entrevistas a docentes y alumnos, encuestas a alumnos y observaciones de exámenes. Esto permitió conocer cuáles eran las perspectivas de estos sujetos acerca de las materias estudiadas.

Luego realizamos la triangulación de los datos obtenidos pudiendo llegar a establecer las conclusiones del trabajo que se registran en el Capítulo V “Conclusiones”.

¹ CONFEDI Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería, consultar www.confedi.org.ar

CAPÍTULO I: SITUACIÓN INICIAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 El contexto: La UTN y la FRT

De acuerdo a lo establecido por Federico Arguto (2013), la Universidad Tecnológica Nacional - U.T.N. - fue creada el 14 de octubre de 1959 por medio de la ley 14.855, integrando desde ese entonces, el sistema universitario nacional. Surge para satisfacer una necesidad de cambio en el área educativa impulsada por el objetivo principal del gobierno peronista de industrializar el país. En el gobierno de Juan Domingo Perón (1946), se puso en marcha un plan de industrialización a nivel nacional para que la Argentina pudiera dejar de ser solamente el granero del mundo, aquel que proveía de materias primas a los países centrales. Se pretendía generar desarrollo industrial y tecnológico a nivel nacional y para hacerlo se debía cambiar no solo la esfera económica, sino también cultural y educativa. Así, el peronismo implementó una reforma educativa en todos los niveles fijando como meta la industrialización. Álvarez de Tomassone (2001) lo expresa del siguiente modo:

Sus objetivos eran la formación integral de profesionales de origen obrero para satisfacer las necesidades de la industria, proveer a la enseñanza técnica de docentes formados en la experiencia del taller, asesorar en la redacción de planes y programas de estudio de los ciclos inferiores y en las actividades de organización, dirección y fomento de la industria nacional; promovería investigaciones y toda realización tendiente a satisfacer los fines propuestos (p. 2)

En el nivel universitario se otorgó mayor jerarquía a la educación técnica, que estaba desvalorizada por la tradición humanista. Se considero como objetivo estratégico de la gestión peronista la formación de obreros especializados que pudieran desempeñar su labor

en las fábricas. Esto también se consideró como una conquista social ya que garantizaba la inclusión de las “masas desposeídas” y en tal sentido la justicia social, al permitir el acceso de las clases trabajadoras a la universidad (Dussel y Pineau, 1995). En este contexto se crea la Universidad Obrera Nacional (U.O.N.) el 19 de septiembre de 1948 a través de la Ley 13.229, pero su funcionamiento fue reglamentado por decreto del Poder Ejecutivo en 1952 e inaugurada al año siguiente. Esta Universidad fue concebida con una visión federal ya que se organizaba en Facultades Obreras Regionales, iniciando los cursos de manera simultánea en Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Rosario y Santa Fe. La creación de la U.O.N significó un impulso al desarrollo de la educación técnica a nivel nacional, y estimulaba la capacitación y especialización de trabajadores que no tuvieron acceso a una formación universitaria “clásica” y que deseaban continuar sus estudios superiores. Afirma Malatesta (2005) que se dan las bases para una nueva etapa en la educación técnica oficial que exhibe un gran protagonismo del Estado y que conforma un verdadero subsistema de educación con orientación técnica. En efecto, durante la gestión peronista la formación técnica resulta ampliada al comprender tanto el nivel primario que incluye los cursos de preaprendizaje, misiones de cultura rural y doméstica para mujeres, misiones monotécnicas para varones, el medio dentro del que se encuentran las escuelas-fábricas y escuelas industriales de la Nación (estas últimas adoptan dicha denominación a partir del año 1948) y posteriormente, se extiende hasta el universitario con el surgimiento de la Universidad Obrera Nacional. (p. 26)

Durante el gobierno de Frondizi, entre 1958 y 1959, la Cámara de Senadores y la Cámara de Diputados, trataron y aprobaron un proyecto de ley para equiparar legalmente la UTN con el resto de las universidades nacionales. Este proyecto comprendía entre otras cosas, el cambio de nombre de la U.O.N. por Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y

la reestructuración de la misma que incluía la incorporación de las exigencias de estudios secundarios completos. Estas exigencias dejaban afuera a los obreros que no tenían los estudios secundarios completos. Por otro lado, se incluyeron representantes de graduados en el Consejo de la UTN. Quedaba claro en ese momento que los objetivos de la UTN eran la preparación de profesionales en el ámbito de la tecnología, con una formación cultural y humanística que los habilitara para desenvolverse en los planos directivos de la industria y la sociedad. Por otro lado, promovería el mejoramiento y desarrollo de la industria nacional mediante tareas de investigación, asesoramiento, organización y dirección. Por ello se debía lograr un estrecho contacto con la industria y las fuerzas económicas del país, con las demás universidades y otros organismos culturales y técnicos.

En la actualidad, la UTN, según se puede constatar en el Estatuto Universitario del año 2011, sigue presentando las características básicas para las cuales fue creada; esto es formar a profesionales idóneos que puedan contribuir con las necesidades a nivel nacional, regional y local, tanto a nivel científico y tecnológico como a nivel cultural y social. , ; es una universidad cuyas carreras se vinculan a la industrialización ya que las carreras de grado que se dictan son todas ingenierías y están organizadas de manera tal de facilitar la formación universitaria de aquellos alumnos que trabajan. Esto se observa claramente, cuando se analizan los turnos en los cuales se dictan las diferentes carreras. El turno noche está destinado para aquellos alumnos que trabajan durante el resto del día.

La **misión** institucional de la UTN puede resumirse en sus propósitos de educación, investigación y extensión²:

²

Para mayor información consultar el siguiente link <http://www.utn.edu.ar/institucional/historia.utn>

- En cuanto a la educación, los objetivos consisten en formar profesionales adecuados al medio de inserción de la universidad, capacitados para promover el desarrollo industrial, privilegiando, además, la constante vinculación con otras universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros con el fin de posibilitar el intercambio de docentes, graduados y estudiantes.
- En cuanto a la investigación, la UTN se propone desarrollar investigación básica y aplicada y proyectar al medio los resultados de las actividades curriculares de las carreras de grado y posgrado. En ese marco, la institución intenta facilitar el otorgamiento de becas de perfeccionamiento en el país y en el extranjero a estudiantes, docentes y graduados y mantener el intercambio científico con otras universidades.
- En cuanto a la misión institucional en el campo de la extensión universitaria, los objetivos son lograr la vinculación con los sectores productivos, el dictado de cursos y seminarios destinados a graduados y a la comunidad en general, realizar actividades de desarrollo tecnológico con organismos y empresas estatales o privadas y desarrollar actividades de acción social y cultural.

La Universidad Tecnológica Nacional, actualmente cuenta con 29 Facultades Regionales (Facultad Regional Avellaneda, Facultad Regional Bahía Blanca, Facultad Regional Buenos Aires, Facultad Regional Chubut, Facultad Regional Concepción del Uruguay, Facultad Regional Concordia, Facultad Regional Córdoba, Facultad Regional del Neuquén, Facultad Regional Delta, Facultad Regional General Pacheco, Facultad Regional Haedo, Facultad Regional La Plata, Facultad Regional La Rioja, Facultad Regional Mendoza, Facultad Regional Paraná, Facultad Regional Rafaela, Facultad Regional

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Reconquista, Facultad Regional Resistencia, Facultad Regional Rosario, Facultad Regional Río Grande, Facultad Regional San Francisco, Facultad Regional San Nicolás, Facultad Regional San Rafael, Facultad Regional Santa Cruz, Facultad Regional Santa Fe, Facultad Regional Trenque Lauquen, Facultad Regional Tucumán, Facultad Regional Venado Tuerto, Facultad Regional Villa María) , un Instituto Nacional Superior del profesorado técnico y la Unidad Académica de Mar del Plata. Esto marca su carácter federal.

Una de las facultades de la UTN es la Facultad Regional Tucumán, que cuenta con carreras de grado: Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Sistemas de Información; carreras de posgrado: Maestría en Ingeniería Ambiental, Maestría en Docencia Universitaria, Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información, Maestría en Ingeniería Bioenergética y Maestría en Administración de Negocios y Especialidades en Ingeniería en Sistemas de Información, en Docencia Universitaria, en Ingeniería Gerencial, en Higiene y Seguridad Laboral, en Ingeniería Ambiental y en Ingeniería Bioenergética y carreras de pre-grado (Licenciatura en Tecnologías Educativas, Licenciatura en Higiene y Seguridad Laboral, Tecnicatura Superior en Programación, Tecnicatura Superior en Mantenimiento Industrial, Tecnicatura Superior en Mecatrónica, Tecnicatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Tecnicatura Superior en Seguridad Vial.

La FRT es una institución de educación superior de importancia en la provincia. Como Facultad alberga a más de **5000** alumnos de grado, 200 de posgrado, y 1700 en tecnicaturas y licenciaturas, en su gran mayoría provenientes de la propia ciudad capital, de otras zonas urbanas y rurales de la provincia y de todo el NOA. Esta unidad académica es la facultad –dentro de la UTN- ubicada más al norte geográfico de nuestro país, y por sus características distintivas genera ofertas tecnológicas para la formación de estudiantes de

las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca. La oferta de Posgrado, de Grado y de Tecnicaturas de la facultad son demandas por gente de todas estas provincias. En el particular de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información es la única ingeniería de esta naturaleza que se dicta en todo el NOA. Y si bien existen otras ofertas de carreras informáticas, Ingeniería en Sistemas de Información se distingue por el perfil profesional de sus graduados y por las incumbencias profesionales definidas en el plan de estudios y la calidad de sus investigadores y proyectos de investigación y desarrollo.

Si particularizamos en la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, podemos establecer que por la cantidad de alumnos que posee la misma, se habilitan año a año, tres turnos de cursada: turno mañana (comisiones de primero y segundo nivel), turno tarde (comisiones de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto nivel) y turno noche (comisiones de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto nivel). De esta manera el alumno puede inscribirse en las comisiones de acuerdo a sus disponibilidades horarias. Se prioriza en el turno noche la inscripción de aquellos alumnos que trabajan el resto del día. La diferencia en la cantidad de inscriptos en cada carrera, puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Tabla 1: Ingresantes por Carrera de Grado. UTN-FRT

	Ing. Sist. de Información	Ing. Eléctrica	Ing. Electrónica	Ing. Civil	Ing. Mecánica
Inscriptos año 2014	2108	353	701	625	969
Inscriptos año 2015	2117	392	705	682	1034

Fuente: Área Tics UTN-FRT

Los alumnos de Ingeniería en Sistemas son formados a lo largo de la carrera para que como profesionales puedan planear, desarrollar, dirigir y controlar los sistemas de información, administrando los recursos humanos, físicos y de aplicación que intervienen en el desarrollo de proyectos de sistemas de información. El perfil profesional se encuentra influido fuertemente por las materias que se dictan en el tronco integrador de la Carrera. Las materias del tronco integrador constituyen el área “Sistemas de Información” cuyos objetivos según la Ord. 1150 del Consejo Superior son *“Formar en el dominio de la metodología de sistemas y su aplicación profesional, permitiendo integrar los conocimientos de otras áreas de forma tal de dar significación a los mismos y desarrollar criterios tendientes a definir la idiosincrasia del Ingeniero en Sistemas de Información”*. Estas materias son Sistemas y Organizaciones (1er. Nivel), Análisis de Sistemas (2do. Nivel), Diseño de Sistemas (3er. Nivel), Administración de Recursos (4to. Nivel) y Proyecto Final (5to. Nivel).

Teniendo en cuenta que las materias que son objeto de esta tesis -Materia A y Materia B forman parte del núcleo central e integrador de las estructuras conceptuales fundamentales de la carrera, se hace necesario investigar si los contenidos mínimos establecidos en la Ordenanza 1150, que es la que fija el Plan de Estudios de la Carrera, se reflejan no solo en las planificaciones de las materias, sino también en las aulas. Otro punto a tener en cuenta es si el texto que aparece en las planificaciones sufre modificaciones debido a la interpretación que cada docente le dé al mismo, repercutiendo en la enseñanza y en los procesos de evaluación de cada materia.

1.2 Planteamiento del Problema

El plan de estudios actual de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, fue aprobado en agosto del 2007 por el Consejo Superior de la UTN-Ordenanza 1150. Este documento, surge en el marco de una serie de discusiones, y debates, que se dieron entre los Directores de Departamento de la Carrera de todas las Regionales en las cuales se dicta, con la presencia de Secretaria Académica y Secretaria de Planeamiento del Rectorado, tomando como base los descriptores académicos y los alcances del título, fijados en el seno del CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería). En este ámbito, decanos de las facultades de ingeniería de todo el país, analizaban los alcances de la formación de un Ingeniero en Sistemas de Información y reflexionaban acerca de orientaciones de la carrera, perfil del graduado, vinculación universidad/medio, entre otras cuestiones de sumo interés respecto de los planes de estudios. Gran parte de las ideas debatidas allí, fueron la base para el plan de estudios 2007 de la carrera.

Desde el punto de vista del desarrollo de ideas y propuestas que operan en el plano del curriculum, puede asumirse que este grupo de decanos y de académicos que participaron de estas reuniones operaban como una “comunidad epistémica” en el sentido planteado por Lopes (2004), es decir como aquellos referentes teóricos con capacidad de instituir un discurso que expresaba lo que se considera valioso e importante, en este caso, en un campo académico particular, el de las ingenierías.

En el marco de esta tesis, nos proponemos explorar el pasaje, la resignificación que se da por procesos de reinterpretación, del sentido y alcance del curriculum, desde lo expresado en el plan de estudios de la carrera, a los programas que elaboran los profesores para el desarrollo de sus materias, y finalmente a lo que se enseña realmente en las aulas y

el curriculum evaluado. Consideramos que ese recorrido da cuenta de un proceso curricular a lo largo de cuyo desarrollo el curriculum, en particular el texto, sufre modificaciones al ser resignificado por distintos actores entre los que se cuentan tanto los encargados de su producción, y transmisión, como, de hecho, los estudiantes al hacerlo propio. Un estudio de este tipo permitirá mostrar las variaciones que sufre el texto curricular al ser interpretado por diferentes sujetos, y en ese sentido, evidenciará la cercanía o distancia entre la prescripción oficial y lo efectivamente evaluado por los docentes. Tomando en cuenta que diversos autores entre los que citamos a Terigi (1999), Amantea, A., Cappelletti, C., Cols, E. y Feeney, S. (2004), Hillert (2008), Zoppi (2011), Feldman (1994) entre otros, han estudiado cómo opera el proceso de la determinación curricular en el sistema educativo en Argentina, en esta tesis trataremos de mostrar con qué características y alcance se desarrolla en la universidad, y el papel que los diferentes sujetos van asumiendo a lo largo del mismo.

Entendemos que el conjunto de documentos producidos por CONFEDI, expresaban tendencias, modelos o enfoques respecto de las carreras, las cuales, a su vez se plasmaron en recomendaciones a ser tenidas en cuenta en los procesos de formulación de los diseños curriculares destinado a la formación profesional de un Ingeniero en Sistemas de Información. Así, en el Acuerdo Plenario N° 58 de fecha 5 de noviembre de 2008, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su conformidad a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares de acreditación referidos a la carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información/Análisis de Sistemas, Licenciatura en informática, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Sistemas de Información/Informática, así como a las actividades reservadas para quienes hayan

obtenido los correspondientes títulos. También manifestó su conformidad con la propuesta de estándares para la acreditación de las carreras de mención, documentos todos ellos que obran como Anexos I, II, III, IV y V de esta tesis. Lo plasmado en este acuerdo, fue tomado en cuenta para la elaboración de los documentos curriculares del Plan 2008 de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN.

En este trabajo, se pretende analizar lo que ocurre en algunas materias del plan de estudios actual, en particular las pertenecientes al área principal -Área Sistemas de Información- de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, respecto a lo que está registrado en la Ord. 1150, lo que es interpretado por los docentes de cada materia y plasmado en el Plan Anual como Director de Cátedra (Planificación de la materia) y lo que realmente se enseña y luego se evalúa en las aulas. De esta manera, se espera poder dar cuenta de cuál es el conocimiento efectivamente puesto a disposición del alumno. Como señala Gimeno Sacristán (2009), una cosa es la intención que se tiene al enseñar, y otra son los efectos provocados en quienes reciben la influencia, es decir en los que aprenden.

Resumiendo, esta investigación se propone estudiar el curriculum escrito, el real y el evaluado dentro del área principal de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, a partir de cómo significan este pasaje docentes y estudiantes.

Durante el proceso de autoevaluación llevado a cabo entre los años 2008 y 2010, se observaron diferencias entre lo establecido como Contenidos Básicos dentro del Plan de Estudios, lo que el docente plantea en su planificación como contenidos válidos de una determinada asignatura y lo que realmente evalúa en las diferentes instancias. Todo esto suele verse agravado, cuando la cátedra está constituida por varios docentes que tienen diferentes interpretaciones del curriculum escrito y que no logran coordinar hacia el interior de la misma.

Se espera que esta investigación pueda contribuir, a la toma de decisiones en la gestión académica del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información, en particular dentro del Área Sistemas de Información, pretendiendo, a su vez, obtener repercusiones positivas en el quehacer de docentes y el aprendizaje de los alumnos de la Carrera. Por otra parte, confiamos en que los resultados producidos puedan ser de interés y utilidad también para la gestión académica de la Facultad en su conjunto.

Apuntamos a crear un espacio de reflexión sobre cómo el curriculum prescrito se transforma en curriculum real, teniendo en cuenta algunos factores que pueden influir en el proceso, como ser el perfil profesional de los docentes a cargo, entre otros. En base al análisis de la problemática, nos proponemos también contribuir a potenciar la gestión de calidad del currículum de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Para el abordaje de este problema y con el propósito de orientarnos en el trabajo de indagación, nos planteamos las siguientes preguntas:

1. *¿En las planificaciones de cada materia, se toma en cuenta lo expresado en el texto curricular de la carrera?*
2. *¿En la realidad de las aulas, cómo se materializa lo que fue previamente explicitado en las planificaciones de cada materia en términos de finalidades y contenidos?*
3. *¿Cómo influye el perfil profesional de cada docente, en la interpretación que le da al texto curricular y al posterior diseño de cada planificación?*
4. *En los procesos de evaluación, ¿se respeta lo establecido en las planificaciones de cada materia?*
5. *¿El docente, tiene en cuenta los requerimientos del mercado laboral provincial, nacional o internacional en el momento de definir la planificación de la materia?*

6. *¿Los docentes tienen en cuenta el perfil del graduado expresado en los documentos curriculares al momento de diseñar la planificación de la materia?*

7. *¿Cómo inciden los recursos disponibles en la Unidad Académica en la Planificación de la materia y en la selección de los materiales curriculares apropiados para la enseñanza (bibliografía, laboratorios, herramientas, etc.)?*

Como hipótesis consideramos que en la elaboración de las planificaciones de las materias analizadas, se toma en cuenta lo establecido en el texto curricular, sin embargo, la práctica docente se ve condicionada por las concepciones de cada docente respecto a las disciplinas integradoras a su enseñanza y aprendizaje, esto es, en el aula, los temas establecidos en la planificación de la materia, son tratados desde la óptica particular de cada docente que lo enseña, influyendo no solo en las clases, sino también en los diferentes procesos de evaluación que se producen a lo largo del año.

Si se revisan investigaciones previas en la temática, particularmente aquellas investigaciones que han tomado como eje el diseño curricular de carreras dentro del Área Informática, se encuentran trabajos específicos referidos a la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información. Este es el caso del libro de Sonia Walker (2012), en el que sistematiza parte del proyecto de investigación *“El tránsito de los estudiantes por la universidad. El caso de la carrera de Ingeniería de Sistemas”* de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (U.N.C.P.B.A.), proyecto dirigido por la Dra. Sonia Araujo.

La autora hace un interesante análisis respecto a los cambios que se producen dentro del diseño curricular de las carreras de informática para tratar de adaptarse y responder a las necesidades del contexto donde se encuentran inmersas. En ese sentido, se citan los aportes de Ronald Barnett (2001) quien, al examinar las relaciones sociedad-conocimiento,

educación superior-sociedad y educación superior-conocimiento, considera que el sistema de educación superior actual, centrado en el mercado, se vincula de manera estrecha con la sociedad convirtiéndose en banco de conocimientos y proveedor de información, basándose en una concepción operacional del conocimiento, que lo concibe como producto y que se expresa a través de términos como habilidad, competencia, flexibilidad, etc. En esta situación *“no es la universidad la que determina cuáles son los conocimientos importantes”* (Barnett, 2001: 67, cit. por Walker 2012), sino el mercado de trabajo el que orienta los cambios del curriculum universitario. Por ello es importante que se forjen vínculos entre las unidades académicas de educación superior y organizaciones estatales o privadas de la sociedad, que permitan realizar un seguimiento de las necesidades que estos organismos poseen en relación a los recursos humanos que pueda generar la unidad académica. El mismo autor menciona otro punto importante, el que estos vínculos permitan tener una retroalimentación respecto a la calidad de los egresados del Sistema de Educación Superior.

De acuerdo a Barnett (2001) y para ponerlo en términos de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, las empresas que emplean a los Ingenieros en Sistemas, son las que pueden realizar evaluaciones respecto al desempeño profesional de éstos, pudiendo marcar fortalezas y debilidades en la formación académica de los mismos. Pueden marcar por ejemplo, que son fuertes en la parte de análisis y diseño de sistemas, pero débiles en la parte de programación de los mismos o a la inversa; pueden opinar que son profesionales que no tienen problemas en trabajar en equipos de trabajo interdisciplinarios, pero que fallan en el marketing personal.

Como sostiene Barnett (2001, cit. por Walker, 2012) son las organizaciones que se transforman en empleadoras de los graduados del sistema de educación superior, las que

determinan el perfil profesional que se requiere en el área de inserción de la organización que se trate. Esto impacta claramente en la reconfiguración del currículo del sistema de educación superior.

En el caso de nuestra Tesis, este aspecto se vincula con una de las preguntas de investigación planteadas: ¿Influyen los antecedentes profesionales actuales del docente, en la determinación de los contenidos que se especifican en las Planificaciones de las materias a cargo? Con esta pregunta intentamos conocer si el docente que enseña en la carrera tiene alguna inserción profesional en el contexto laboral no universitario, y si ello influye en la selección de los contenidos, teniendo en cuenta el conocimiento y la experiencia que se supone le aporta.

Giraldo y Urrego Giraldo (2010) plantean un método para la construcción de currículos de ingeniería basados en problemas, tomando como caso de estudio el del currículo de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Antioquia. Los autores definen, fuentes de conocimiento del modelo curricular, tales como el conocimiento extraacadémico, dentro del cual consideran que las necesidades sociales y de las organizaciones públicas y privadas de los sectores de la producción, el consumo y la distribución de bienes y servicios presentan los problemas que deben ser asumidos por los diferentes programas de formación profesional.

Definen el propósito de formación de los ingenieros de sistemas de la siguiente manera:

El programa de Ingeniería de Sistemas articula la investigación, la docencia y los servicios a la sociedad, para la formación integral de los ingenieros de sistemas, vinculándolos al estudio crítico de las realidades y a la realización de proyectos que impulsen el desarrollo social, económico y cultural de las regiones y del país,

de tal manera que puedan intervenir con solvencia científica, tecnológica y ética las realidades del dominio del conocimiento, de la información y de la computación en el contexto nacional e internacional. (p.11).

En relación al perfil fijado por la Ordenanza 1150 respecto a los Ingenieros en Sistemas de Información, la misma establece:

El ingeniero en Sistemas de Información es un profesional de sólida formación analítica que le permite la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de información. (p. 3)

Resumiendo, la preparación integral recibida en materias técnicas y humanísticas, lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más al ingeniero un gran compromiso con la preservación del medio ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida en general y una gran responsabilidad social en el quehacer profesional (p. 4)

En el marco de investigaciones sobre la universidad, y sobre el curriculum universitario, esta tesis tratará de mostrar el importante papel que cumplen los profesores como intérpretes del curriculum prescripto y, en relación con ello, argumentar la necesidad de un trabajo al interior de cada cátedra en torno a ese objeto, de modo tal que sea posible garantizar a los estudiantes el acceso a un conocimiento relevante científica y tecnológicamente e igual para todos. De hecho, si bien el estudio se centre en la Carrera de Ingeniería en Sistemas, sus resultados pueden ser pertinentes para reflexionar acerca de diseños, procesos y prácticas curriculares en otras carreras en la universidad.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El presente trabajo de tesis requiere definir conceptualmente las categorías que guiarán la búsqueda empírica en diálogo continuo entre las teorías examinadas en la fundamentación y los hallazgos que se producen en el proceso de investigación.

Por el interés que representa para este trabajo, expondremos la distinción entre tipos de currículum, en particular el escrito y el real, de modo tal de poder examinar luego las relaciones entre el diseño curricular y la acción, es decir, entre lo escrito y lo realizado en el aula, el contenido de las planificaciones y los procesos de evaluación.

2.1 Curriculum

Para Alicia de Alba (2014) el currículum es la síntesis de elementos culturales que forman una propuesta política- educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales con intereses diversos y muchas veces contradictorios. Antonio Bolívar (2008) reconoce que el propio intento por definir este objeto representa en sí mismo un problema, por lo que plantea la necesidad de aceptar la complejidad y pluralidad conceptual y la existencia de diferentes perspectivas teóricas. Pero, señala Bolívar, preguntarse por lo que un currículum es preguntarse por cuál es el conocimiento valioso en una sociedad, porque el currículum expresa las relaciones del conocimiento con la sociedad (p. 133).

También Alicia de Alba en la obra citada, considera la existencia de dos dimensiones interrelacionadas, generales y particulares o específicas en la constitución y determinación del currículum. Las generales están vinculadas con los aspectos sociales y políticos-educativos presentes en todo currículum. Las dimensiones específicas, son aquellas que se

refieren a aspectos particulares de un curriculum y no de otros. Se refieren por ejemplo al nivel educativo, tipo de educación, población a la que va dirigido una propuesta en particular.

Entendemos al curriculum como una construcción social, en la que se distinguen los documentos y las practicas, el aula, la escuela, la sociedad, lo dicho y lo no dicho. Esta construcción tiene diferentes actores que van desde quienes participaron en la definición del mismo, hasta quienes lo viven y modifican (Abdala 2007).

De Alba (2014) señala que el proceso de determinación curricular se produce a través de procesos de lucha, negociación e imposición entre diferentes grupos y sectores de la sociedad interesados en generar un determinado curriculum. Dentro de este proceso, podemos identificar tres tipos de actores sociales de acuerdo a la etapa en la cual intervienen:

1. Los sujetos de la determinación curricular son aquellos que quieren darle al curriculum sus rasgos esenciales, por ejemplo, el Estado, sectores empresariales, sectores populares, la Iglesia, partidos políticos, colegios y gremios profesionales.
2. Los sujetos del proceso de estructuración formal del curriculum: son aquellos que definen el plan de estudios, entendiéndose a éste como el documento curricular en el cual se pone de manifiesto las decisiones institucionales respecto al camino que deberá recorrer el alumno para convertirse en graduado. (Abdala, 2007)
3. Los sujetos del desarrollo curricular son los que convierten en práctica cotidiana al curriculum. En este punto, Stenhouse (1984) considera que los verdaderos sujetos del curriculum son los docentes y los alumnos porque son

ellos los que lo viven y significan en las aulas. El docente pone a prueba sus ideas y las verifica con los alumnos. En este proceso, el docente explicita lo que él cree que deben aprender los alumnos y la manera en que deberían hacerlo. Así, sus supuestos y expectativas serán sometidos a discusión por sus pares docentes y por sus alumnos.

Dentro del curriculum, podemos distinguir un área específica correspondiente a los documentos curriculares, dentro de los cuales encontramos el plan de estudios. Como nos dicen Barco, S., Ickowicz, M.; Iuri, T.; Trincheri, A. (2005) en su texto *Universidad, docentes y prácticas. El caso de la Universidad Nacional del Comahue*, podemos desprender las prácticas curriculares del Plan de Estudios en sí, reconociendo la interacción que existe entre los mismos, la que provoca modificación de los citados documentos.

Los autores formalizan una definición de plan de estudios como un

[...] documento curricular en el que se seleccionan y organizan, con unidad y coherencia, las materias (o asignaturas o disciplinas) con sus contenidos mínimos y los formatos que le son propios (seminarios, talleres, asignaturas, etcétera), experiencias (pasantías, trabajos de campo, etc.) que garantizan una formación académica y/o profesional necesaria para alcanzar la titulación en un área de conocimientos. Incluye además requisitos de ingreso para el cursado de la carrera, tipo de título a otorgar, incumbencias del mismo, regímenes de cursado y correlatividades entre asignaturas. En las últimas dos décadas incluye una fundamentación de la carrera y los objetivos que la presiden en su organización y alcances, como así también el perfil de egresado que se espera plasmar. (p. 49)

Gimeno Sacristán (2012), define cinco dimensiones o fases del currículum:

1. El currículum prescripto u oficial: texto curricular de ordenación y directrices de la enseñanza del sistema escolar.
2. El currículum interpretado o modelado por los profesores
3. El currículum en acción: lo que efectivamente hace a la práctica de la enseñanza, determinándose a sujetos concretos y en un contexto determinado
4. El currículum realizado: efectos o consecuencias de aprendizaje en los alumnos.
5. El currículum evaluado o plasmado en los resultados educativos escolares: este currículum está constituido por los contenidos exigidos en las prácticas de evaluación y el que representa la dimensión visible, se refiere al control del saber de los alumnos y del trabajo de los profesores.

El plan de estudios sería el texto oficial, el que ordena y regula el aprendizaje de los estudiantes organizando tiempos, secuencias, contenidos, entre otras cuestiones. Se trata del curriculum manifiesto o escrito: es lo que puede leerse en documentos. Walker (2012) define que el plan de estudios desde el punto de vista estructural formal, determina el recorrido de los estudiantes por la institución y desde el punto de vista procesual-práctico la carga horaria y la distribución de los horarios, las prácticas de enseñanza y los sistemas de exámenes suelen constituir condiciones que facilitan u obstaculizan los estudios de los alumnos universitarios. Además del plan de estudios, al curriculum prescripto lo constituyen los programas o planificaciones, los libros de textos que se usan, las resoluciones u ordenanzas que lo avalan, etc. Según De Alba, gran parte del curriculum escrito está referido a los aspectos estructurales o formales del mismo. En el caso de nuestra

investigación, el Plan de Estudios está plasmado en la Ordenanza 1150 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional.

Por otra parte, el curriculum real da cuenta de los modos en los que lo que está escrito, es reinterpretado dentro de las Instituciones por parte de los actores que viven el curriculum, es el que ocurre dentro de las aulas y surge del relacionamiento entre los docentes y los alumnos (Marrero Acosta, 2010, Perrenoud, 2012).

Kelly (2004) expresa que el currículum oficial o planeado es aquel que está plasmado en los documentos curriculares, el currículo real o recibido es la realidad de la experiencia de los alumnos. En este caso las diferencias pueden estar dadas por los maestros con sus características personales y profesionales particulares, y por la interacción entre estos y los alumnos. El rol del docente es fundamental, ya que adapta a su manera lo que se le plantea en el texto oficial. En ese sentido, Grinberg y Levy (2009), también señalan la distancia entre lo que está escrito (curriculum escrito), lo que los docentes, en su vínculo con los alumnos, enseñan (curriculum enseñado) y lo que verdaderamente es aprendido (curriculum aprendido).

Giraldo y Urrego Giraldo (2010), proponen considerar la organización del currículo en tres niveles:

Macro currículo: contiene la fundamentación, la contextualización, los problemas, los propósitos de formación, las competencias generales de los egresados de un programa y las áreas del conocimiento propias.

Meso-currículo: En este nivel se especifican las áreas temáticas profesionales, las áreas temáticas básicas, las competencias del egresado soportadas por las áreas temáticas profesionales, las competencias soportadas por las áreas temáticas básicas, la definición de unidades temáticas (cursos, asignaturas, etc.) con sus

contenidos y sus propósitos, hasta llegar a la construcción del mapa general de unidades temáticas por niveles o semestres.

Micro-currículo: Este nivel comprende la preparación de las actividades o experiencias de aprendizaje, que permitan la enseñanza de los contenidos de las unidades temáticas (asignaturas, cursos) utilizando apropiadas estrategias didácticas. Se consideran en el micro-currículo las unidades temáticas (asignaturas, cursos), las estrategias de presentación de unidades temáticas adoptadas, los contenidos temáticos, los mapas conceptuales, los objetivos, metodologías y demás recursos didácticos para el desarrollo de estos contenidos, las competencias que adquirirán los estudiantes en razón de la apropiación de los referidos contenidos y la programación espacio-temporal del desarrollo los temas y de las estrategias adoptadas. (p. 76)

En el marco de nuestra investigación, estos tres niveles corresponderían con decisiones a nivel del CONFEDI y el Ministerio de Educación, que fija estándares a partir de los cuales las carreras son evaluadas y acreditadas por CONEAU, el macro currículo; decisiones a nivel de la UTN, formalizadas en el plan de estudios, lo que remite al meso currículo y, finalmente, el micro currículo refiere a las decisiones que toman los docentes para la planificación y el desarrollo de cada una de sus materias.

También en esta Tesis será pertinente tomar en cuenta aquellos contenidos que no son enseñados aun cuando los mismos estuvieran prescriptos en la norma oficial, o incluso, plasmados en las panificaciones realizadas por el docente a cargo de la cátedra. El abordaje que se realiza del concepto de curriculum nulo (Eisner, 1985), puede resultar fructífero para el reconocimiento de la importancia de tales ausencias, ya que esta dimensión del curriculum representa todo aquello que por diferentes motivos (por omisión, por decisión

política, etc.) no se enseña, quedando fuera de las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, Zabalza (2007) considera que el análisis del curriculum nulo de una institución permite dar cuenta de los contenidos que no se han incluido “por falta de espacio o por razones curriculares o estratégicas de diverso tipo (falta de recursos, de personal preparado, de tradición, de interés institucional) o porque hemos optado por otras alternativas más convenientes desde nuestro punto de vista” (p. 36).

2.2 La universidad y la sociedad. El papel del curriculum

Si bien podemos abordar su estudio a partir de referencias teóricas generales, el particularizar el análisis del curriculum haciendo foco en el ámbito universitario, su comprensión reclama especificaciones que permitan dar cuenta de las características del propio contexto organizacional de la universidad.

Álvarez (2010), concibe al curriculum universitario como un proyecto articulador y mediador entre el proyecto educativo universitario y las acciones que se desarrollan en la institución para llevar a cabo el acto de formación, actividades desarrolladas por profesores y alumnos a través de prácticas educativas dentro de la institución inmersa en una sociedad determinada.

En acuerdo con Álvarez (2010), pensamos que al estar la universidad inmersa en una sociedad determinada, se ve afectada por las cuestiones políticas, por el desarrollo científico y tecnológico, por el mercado mismo. Asignándole como rol prioritario a la universidad el análisis de los problemas y la búsqueda de las soluciones adecuadas para la región. Su función principal tiene que ver con lo curricular, y desde ahí debe garantizar espacios de aprendizaje y generación de conocimientos que beneficie a la sociedad.

La universidad o cualquier institución educativa de cualquier nivel, *curriculariza*, articula la práctica educativo-pedagógica con las necesidades sociales y culturales. Los profesores son uno de los actores principales en esta curricularización. Son los profesores quienes deben encargarse de la definición curricular en la institución y por ello deben asumir un rol reflexivo y crítico sobre sus acciones para intervenir de manera más cualificada en los procesos educativos.

[...] lo curricular es lo que intencionalmente debe hacer la universidad, es lo propio de la educación en cuanto a entidad organizada para generar posibilidades de formación y es el mediador entre las intenciones de la institución educativa universitaria (proyecto educativo institucional) y las intenciones e intereses de la sociedad (proyecto histórico cultural) desarrollado a través de acciones que realizan maestros y alumnos para lograr la formación. Curricularizar entonces es poner en acción el proyecto educativo institucional, transformando las intenciones de éste en formación real de las personas que lo desarrollan a través de los programas de las diferentes disciplinas y profesiones que ofrece la universidad. (Álvarez, 1998: 7)

Al poner en acción el proyecto educativo se organizan las cuestiones administrativas, las académicas, los actores, los recursos y los espacios físicos.

Álvarez caracteriza al Curriculum en tres dimensiones:

1. Curriculum como traductor:
2. Curriculum como articulador
3. Curriculum como proyección

Curriculum como traductor:

Álvarez sostiene que en el proceso de curricularización existe traducción, es decir, se interpreta el sentido del proyecto educativo institucional diseñado y escrito. La traducción es un proceso que requiere interpretar la estructura, el sentido del texto original para reconstruirlo en uno nuevo, transformándolo en contenidos científicos y culturales, procesos y procedimientos, experiencias vividas e intereses de profesores y estudiantes.

Y en este punto señala algo importante que está íntimamente relacionado con este trabajo de tesis: “en la interpretación, el reconocer depende de la capacidad de mirada de los sujetos, y sólo hay posibilidad de reconocimiento a partir del cuerpo de saberes, conocimientos y experiencias de los que interpretan” (Álvarez, 2010: 78).

Curriculum como articulador:

Por otro lado, la traducción implica articulación, es decir, diseño que consiste en ordenar con sentido los elementos para lograr los objetivos planteados.

En esta articulación se debe tener en cuenta los diversos componentes de los procesos educativos -texto escrito del curriculum, metodologías de evaluación, temas, contenidos, etc.- en relación con los actores involucrados, esto es, con los estudiantes, profesores, directivos, administradores, etc.

Diseñar el currículum es prefigurar la práctica educativa pedagógica, sin que esto suponga un esquema rígido para la práctica.

[...] la articulación o diseño se constituye en el eje central del currículo, pues se trata de pensar en la mejor manera de conjugar los elementos para lograr todo cuanto se propone. En la articulación hay que reconocer que la educación se mira hacia el futuro, y esto le da un carácter diferente; por ello se hace hincapié en lo

que se ha afirmado: el currículo es un organizador con sentido formativo de la práctica educativo-pedagógica. (Álvarez, 2010:79)

Curriculum como proyección

El curriculum se considera también proyección porque puede tener el potencial para prever lo que va a pasar con el estudiante cuando egrese de la Universidad. Esta proyección intencional puede ser plasmada en el texto curricular por parte de la Institución educativa. Ello implica lineamientos claros, la búsqueda de acuerdos entre los sujetos involucrados, y tomar en consideración diferentes aspectos vinculados a la organización institucional.

De lo dicho hasta acá puede verse que las prácticas curriculares son las maneras de darle valor formativo a las interacciones de los profesores con los estudiantes. A lo largo del tiempo se vuelven, 'habitus' y expresan los conocimientos y creencias sobre la manera de lograr la formación que se propone en el currículo (Álvarez, 2009:12).

Estas prácticas se organizan de acuerdo a la concepción de curriculum que se trate, esto es, si se trata de un curriculum técnico, las prácticas giran alrededor de temáticas disciplinares y son diseñadas por personas diferentes a los profesores que son los que realmente las llevan al aula. En cambio, si se trata de un curriculum práctico o crítico, las prácticas resultaran de la interacción de diferentes actores (directivos, coordinadores, profesores y estudiantes que interpreten las necesidades e intereses internos y externos de la institución).

Retomando la relación entre el curriculum y el contexto, Díaz Barriga y otros (1981), consideran que para la determinación del curriculum es necesario el análisis del contexto, del educando y de los recursos; implica la definición de fines, objetivos, y especifica

medios y procedimientos para asignar recursos. Proponen una metodología básica de diseño curricular para la Educación superior, constituida por las siguientes etapas:

1. Fundamentación de la Carrera profesional
2. Elaboración del Perfil Profesional
3. Organización y estructuración profesional
4. Evaluación continua del curriculum.

Respecto de la **Fundamentación de la Carrera profesional**, implica investigar sobre las necesidades del contexto en el cual se insertaran los graduados de la carrera, situándola a la misma en una realidad y en un contexto social. Cuando se tienen en claro las necesidades, se analiza si la disciplina planteada es la que puede dar solución a las mismas y si existe mercado para la inserción del futuro graduado. Por otro lado, se debe conocer las características propias de la institución en la cual se desarrollara la carrera, así como el resto de las instituciones que ya tengan definidas carreras similares.

La **Elaboración del Perfil Profesional** supone que a partir de la fundamentación establecida, se deben fijar las metas que se quieren lograr con el profesional que se propone, estableciendo las habilidades y conocimientos que tendrá el futuro graduado. Para lograr esto se debe tener en claro cuáles son los conocimientos, técnicas y procedimientos disponibles en la disciplina. Se deben establecer las tareas que podrá desempeñar el profesional y las áreas en las cuales podrá ejecutarlas.

Para definir la **Organización y estructuración profesional el perfil profesional** establecido es el que sirve de base para determinar la estructura y contenidos del curriculum. En particular los rubros conocimientos y habilidades terminales; a partir de ahí se puede organizar el curriculum en áreas de conocimiento, temas y contenidos. Se

pueden generar diversas alternativas curriculares como por ejemplo definir un plan lineal o por asignatura, un plan modular o un plan mixto.

2.3 Curriculum como Texto. Su importancia en la universidad

Para Gimeno Sacristán (2009), el currículum contiene un proyecto educativo al servicio del cual se ponen las asignaturas y el trabajo de los profesores. Según este autor, los textos del curriculum tienen un valor operativo limitado, porque no constituyen el todo, representan un mapa, una guía. El éxito del curriculum dependerá de los intérpretes del texto y de los instrumentos para llevarlos a cabo. Este autor le da especial importancia a las interpretaciones del texto. Toda propuesta de texto es traducida por quienes la llevan a la acción, por los docentes. Respecto a los que elaboran y desarrollan el curriculum, les fija una limitación, que no pueden ir más allá de crear un buen texto, no pudiendo suplir las funciones de los intérpretes.

Gimeno Sacristán, afirma que en las consideraciones donde prevalece el rol del texto curricular y la tarea de confeccionarlo e implantarlo sobre el significado de los aprendizajes se asiste a la pérdida del papel del sujeto como referente esencial en la educación y de la enseñanza. No se debe considerar como único objetivo de las instituciones escolares, la enseñanza de los contenidos del texto curricular y que los profesores se consideren sólo enseñantes del texto.

Por otro lado, establece que el currículum (no sólo en el texto sino también en la práctica) debe contener los objetivos/metas/fines de carácter educativo que constituyen los derechos de los alumnos y por ende las obligaciones para los profesores, entre las que destaca la formación de ciudadanos solidarios y racionales en su relación con el mundo y

con sus pares, fomentar las actitudes de tolerancia, capacitarlos en la deliberación democrática.

Sugiere que para que los contenidos puedan cobrar significado, se deberían seleccionar aquellos que son relevantes y articularlos adecuadamente, teniendo en cuenta que cada materia representa un territorio controvertido, que es necesario establecer vinculaciones interdisciplinarias entre las áreas de conocimiento y las diferentes materias que la constituyen, que se deben desarrollar competencias transversales, como la lectura, los hábitos de trabajo, etc. , que se debe fomentar el análisis de las variadas actividades humanas y modos de vida así como la concientización sobre los problemas que afectan al mundo y a la sociedad actual y potenciar la conciencia sobre la vida en democracia.

Respecto de las planificaciones, una de las expresiones del curriculum escrito en la cual nos centramos en esta Tesis, Zabalza (2004) destaca la necesidad de reforzar la planificación de la docencia, pues la considera como una de las competencias básicas del ejercicio docente. La planificación no debería ser un simple listado de temas a tratar y/o de las prácticas, con algunas especificaciones sobre evaluación, la planificación va más allá de eso.

Para Zabalza, la planificación de la materia está estrechamente ligada al contexto en el cual se dictara esa materia. Cuando el docente planifica necesita conocer bien su campo disciplinar, los descriptores establecidos, el plan de estudios de la Carrera en la cual está inserta la materia, el perfil profesional diseñado en el texto curricular, las características de los alumnos -teniendo en cuenta la cantidad de alumnos, su preparación anterior y sus intereses, la cantidad de horas asignadas a la materia (el tiempo disponible); los recursos con los cuales cuenta (recursos didácticos, laboratorios, etc.). Por otro lado, el autor

establece que es importante a la hora de planificar, la visión propia que tiene cada docente sobre la disciplina, su conocimiento didáctico, la experiencia docente y estilo personal.

Otra cuestión importante es que el docente debe dimensionar que su materia tiene relación con otras, que está relacionada con materias dictadas en años anteriores o en años posteriores al dictado de la misma. Esto es para lograr congruencia en el dictado de los contenidos, puesto que si bien cada materia es un proyecto de formación específica, no actúa aisladamente ya que forma parte de un proyecto global de formación definido por el plan de estudios. Si se pretende una formación integral e integrada de conocimiento el docente debería pensar en los aportes que hará su disciplina en la formación de los futuros profesionales.

Zabalza establece que los proyectos formativos institucionales son el marco de referencia para la elaboración de los programas de las asignaturas. Reconociendo dos tipos de planificaciones:

1. Planificación Macro: vinculada al desarrollo del texto curricular que incluye el diseño del Plan de Estudios
2. Planificación Micro: los programas de las asignaturas.

El autor sugiere que los contenidos que deberían tener las Planificaciones Micro son los siguientes:

1. Descripción de la Institución
2. Descripción de la Titulación
3. Datos descriptivos de la materia y de su docencia.: acá se registra por ejemplo el nombre de la materia, el Ciclo y curso en el que se imparte, los prerrequisitos establecidos por el texto curricular y los prerrequisitos que el

- plantel docente considere necesarios. Por otro lado se establece la estructura de la cátedra y quienes están a cargo de cada puesto dentro de esa estructura.
4. Sentido de la materia en el Plan de Estudios. Aquí se debe especificar el bloque formativo del plan de estudios al que pertenece la materia, el aporte de la materia en la formación del perfil, y su relación con las otras materias del bloque.
 5. Objetivos de la materia. En este ítem se deben especificar las ganancias que la materia le aporta a los alumnos.
 6. Contenidos (teóricos y prácticos). Incluyendo la bibliografía. El autor sugiere respecto a los contenidos, agruparlos por bloques temáticos. Cada bloque temático puede tener una estructura estándar.
 7. Metodología y recursos disponibles. En este apartado se debe explicar la línea metodológica general y la dinámica de trabajo a instaurar en las clases, (clases magistrales, apoyos virtuales, dossiers, etc.), pero también se debe especificar cómo será la organización de trabajo de los alumnos (trabajo en grupo o individual, búsqueda de información, debates, realización de trabajos, visitas, prácticas, etc. Las indicaciones sobre la metodología explicitan la “coreografía didáctica”, es decir la forma en que se organizan los dispositivos para propiciar el aprendizaje de los alumnos. (Zabalza, 2004)
 8. Evaluación. En este ítem se recomienda registrar todos los aspectos que se tendrán en cuenta en la evaluación y criterios que se emplearán para valorarlos.
 9. Otras informaciones de interés: registrar cualquier tipo de información que el docente considere pueda resultar de importancia para los alumnos.

Steiman (2008), habla sobre los Proyectos de Cátedra, considerando que son propuestas académicas que establecen previsiones, decisiones y condiciones para la práctica didáctica en el aula y que representan un acuerdo (contrato) entre los docentes, los alumnos y la institución. Para el autor, estos proyectos resultan importantes para los diferentes actores del proceso enseñanza aprendizaje. En primer lugar para el equipo docente de la cátedra porque les permite organizar el trabajo de manera conjunta, evitar improvisaciones e incoherencias, facilitar el intercambio académico con sus colegas, mejorar el intercambio con los alumnos ya que fijan previsiones importantes, disponer de una herramienta que les permita a los docentes evaluar sus propias practicas docentes.

En segundo lugar, respecto a los alumnos, el proyecto de cátedra les permite organizar su estudio, conocer la postura de la cátedra respecto a las condiciones de evaluación de las diferentes unidades temáticas, contar con las referencias bibliográficas adecuadas, etc.

En tercer lugar, le permite a la institución realizar un seguimiento sobre la ausencia de temas o a la superposición de contenidos entre las materias, sobre la articulación de los contenidos mínimos pautados en el plan de estudios. Por otro lado, los proyectos de cátedra constituyen una herramienta útil para la evaluación de la calidad académica y para la toma de decisiones respecto a temas administrativos como son el otorgamiento de equivalencias o pases a otras universidades.

Uno de los puntos a los que Steiman presta mucha atención, es al tema de los contenidos que se incluyen en el proyecto de cátedra. Establece que para los docentes una de las decisiones más fuertes es la selección de los contenidos que van a enseñar; obviamente dentro de un marco dado por el plan de estudios y por el proyecto curricular de la institución. Los contenidos mínimos establecidos en los planes de estudio, son un marco

de referencia para los contenidos del proyecto de cátedra. En este punto se debe tener en cuenta que los planes de estudios se desactualizan, por eso es muy importante el criterio que aplican los docentes de la cátedra al fijar los contenidos que se deben enseñar.

Otra decisión importante que según Steiman, tomamos los docentes, es respecto a la organización de los contenidos dentro del proyecto de cátedra. Los contenidos se presentan generalmente organizados en unidades didácticas, las cuales “consisten en una agrupación coherente e interrelacionada de contenidos en torno a una idea-eje. Cada unidad resulta ser una totalidad temática en la que, los conceptos, principios o teorías involucradas tienen relación entre sí” (p. 49). Ello supone, a su vez, establecer una secuencia.

Citando a Zabalza (1997) desarrolla dos tipos posibles de secuencias, las lineales, en las cuales se pasa de un tema a otro sucesivamente, y las complejas, en las que no se sigue un desarrollo en el que de un tema se pasa a otro sino que el primero sea retomado o recapitulado en una nueva oportunidad.

Si en las secuencias lineales, se le da la misma importancia a todos los contenidos, se las llama homogéneas. Pero si no todos los contenidos son de igual importancia, entonces la secuencia es heterogénea. Por otro lado, si se tiene en cuenta el tiempo que se le asigna al desarrollo de las unidades temáticas, son secuencias equidistantes si se les asigna el mismo tiempo, y secuencias no equidistantes si unas unidades llevan más tiempo que otras. Así el autor define una serie de secuencias lineales posibles:

- Secuencia lineal homogénea y equidistante: a todos los contenidos se les da la misma importancia y se les asigna el mismo tiempo de desarrollo

- Secuencia lineal homogénea y no equidistante: a todos los contenidos se les da la misma importancia pero se les asigna diferente tiempo, de acuerdo a la complejidad de los conceptos, a la falta de saberes previos, etc.
- Secuencia lineal heterogénea y equidistante: los contenidos tienen diferente importancia pero se les asigna el mismo tiempo de desarrollo
- Secuencia lineal heterogénea y no equidistante se combinan contenidos de mayor y menor importancia y se usan duraciones diferentes.

En las secuencias complejas distingue:

- Secuencia compleja con retroactividad: se hacen saltos hacia adelante o hacia atrás.
- Secuencia compleja convergente: se da el mismo contenido desde diferentes puntos de vista o desde diferentes planos de análisis
- Secuencia compleja con alternativas: los alumnos pueden optar por abordar temáticas diferentes relacionados con el nudo de la unidad que se trata.

En los programas analizados en esta investigación, se encontró que la secuencia privilegiada es lineal y homogénea. La linealidad remite a la sucesión en el tiempo, a lo largo del cual, se van desarrollando partes del contenido, pasando de uno a otro sucesivamente. De la lectura de los programas, no surge que se plantee otro tipo de secuencia. Puede inferirse además, que a todos los contenidos se les asigna la misma importancia, al menos en lo que se plasma en el documento escrito. Sin embargo, el tiempo asignado para el desarrollo de los contenidos no es igual para cada unidad, lo cual define una secuencia no equidistante.

Por otra parte, ambas materias forman parte del Tronco Integrador de la carrera. Al respecto, en el caso de la Materia B se explicita que este tronco “tiene por finalidad crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio multidisciplinario de síntesis, que permita al estudiante conocer las características del trabajo de ingeniería, partiendo de los problemas básicos de la profesión”. Sin embargo, en la propuesta de contenidos, no se evidencia tal integración, en tanto no se explicitan los vínculos con contenidos de otras materias, salvo por la mención que se realiza de las asignaturas con las que articula verticalmente, a través de las correlatividades definidas en el plan. En el caso de la articulación horizontal se señala que esta materia tiene temas de raíz común con Gestión de Datos y Redes de Información, pero tampoco se mencionan cuales son.

Como se dijo, en el Programa de la materia A también puede verse una secuencia es lineal y homogénea. Respecto de la articulación vertical, se mencionan los contenidos requeridos como saberes previos y también los que esta materia aporta a las que siguen. No se evidencia con claridad la articulación horizontal.

En síntesis, ninguna de las dos materias explicita en sus programas que haya contenidos más importantes que otros, por lo que cabría esperar que en las evaluaciones se les asigne a todos igual peso.

2.4 Los contenidos en el curriculum universitario

Con respecto a este punto, Alba (2014), propone el concepto de campos de conformación estructural curricular y ofrece una propuesta tentativa para la organización del curriculum universitario. Alba define como "campo de conformación estructural curricular (C.C.E.C.), a un agrupamiento de elementos curriculares que pretenden propiciar determinado tipo de formación en los alumnos". De acuerdo con ello los campos que

propone intentan tomar en cuenta tanto la problemática social amplia en que nos encontramos actualmente como las características propias de la educación universitaria.

Los campos son los siguientes:

C.C.E.C. epistemológico-teórico. Se debe distinguir la formación teórica de la epistemológica, considerando la formación teórica como el manejo del cuerpo de conocimientos propios de una disciplina, sus teorías, leyes o principios. Este campo es cerrado y de carácter permanente.

C.C.E.C. crítico-social. Se debe comprender el papel social que tienen las profesiones, y el fundamento social de las disciplinas. Este campo es cerrado y de carácter permanente.

C.C.E.C. científico-tecnológico. Se deben seleccionar los conocimientos básicos y relevantes, diseñando al curriculum de manera tal que permita que se incorporen avances de la ciencia y la tecnología. Este campo es flexible en relación a sus contenidos y permanencia en el curriculum.

C.C.E.C. de incorporación de elementos centrales de las prácticas profesionales. Se propone la articulación entre la práctica y la teoría cuando se produce el análisis de las prácticas profesionales. Este campo es flexible en relación a sus contenidos y permanencia en el curriculum.

El planteo de Alicia de Alba nos enfrenta con una reflexión inevitable respecto del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UTN: ¿se contemplan estos campos? ¿Cuál es la concepción del conocimiento que se considera necesario para la formación de ingenieros que sostiene el curriculum?

Díaz Barriga (s.f.), considera que se debe realizar una evaluación continua del curriculum, porque un plan no es estático, ya que se basa en necesidades que pueden variar

y en avances disciplinarios que obligan a la revisión permanente de lo diseñado. En este punto sostienen que se debe tener en cuenta dos tipos de evaluaciones: la interna y la externa. La evaluación externa es la que hace el medio en la cual está inserto el graduado en cuanto a su capacidad para solucionar problemas y satisfacer las necesidades del ambiente. La evaluación interna se refiere al logro académico de los objetivos fijados en el perfil profesional (p.10)

Sanz Cabrera y otros (2003), consideran que el curriculum universitario es una propuesta educativa particular que tiene sus orígenes y se desarrolla en un contexto social determinado. Sus características responden a los requerimientos de formación de recursos humanos de una época determinada, del tipo de sociedad, país y región en la cual se plantea el curriculum. “Implica una construcción, una propuesta y una praxis que se sustenta en supuestos epistemológicos, sociales, psicológicos y pedagógicos que deben quedar claramente explicitados por la institución educativa” (p. 20).

Para estas autoras el curriculum universitario, es una selección de conocimientos, habilidades, valores, actitudes, etc. que tiene un objetivo específico y que responde también a determinantes políticos. Para ellas, la finalidad del curriculum universitario es potenciar la formación de un profesional con un alto nivel científico técnico y con una formación humanista que propicie su participación como agente de desarrollo y transformación social. Así, consideran el curriculum como

[...] un proyecto de formación y un proceso de realización a través de una serie estructurada y ordenada de contenidos y experiencias de aprendizaje, articulados en forma de propuesta político-educativa que propugnan diversos sectores sociales interesados en un tipo de educación particular, con la finalidad de producir aprendizajes que se traduzcan en formas de pensar, sentir, valorar y

actuar frente a los problemas complejos que plantea la vida social y laboral en un país determinado. (p. 21)

Con una influencia clara del pensamiento de Alicia de Alba, destacan en el curriculum los aspectos

1. estructural-formal, donde se concreta el proyecto elaborado y que se expresa en documentos, normativas, reglamentos del curriculum oficial y
2. procesual-práctico o proceso de realización curricular que se identifica con las prácticas educativas cotidianas.

2.5 Curriculum por competencias

Al analizar el curriculum universitario, conviene también realizar algunas precisiones sobre el enfoque curricular por competencias, ya que ha adquirido preponderancia en las carreras de ingeniería, al menos en lo que refiere a la formulación del plan de estudios. Ya en las recomendaciones del CONFEDI este enfoque se hizo presente y fue cobrando vigor paulatinamente. De hecho, gran parte de los alcances y definiciones del mismo adquirieron una fuerte presencia a partir del Proyecto Tuning para América Latina³, que impulsó, entre otras cuestiones, la necesidad de definir perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y relativas a cada área de estudios incluyendo destrezas, conocimientos y contenido.

Beneitone y otros (2007) en el Informe Final del Proyecto Tuning para América Latina, comentan que el Proyecto impulsó diferentes líneas de trabajo. Una de ellas tuvo que ver con formular competencias genéricas, es decir las que pueden ser compartidas por cualquier titulación y competencias específicas, relacionadas con las áreas temáticas

³ Para una comprensión detallada del Proyecto, puede consultarse: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=171&Itemid=199>

vinculadas con una disciplina. Otra línea estrechamente vinculada con esta focalizó en la preparación de materiales con propuestas de enseñanza y evaluación que permitan el logro de tales competencias. “Esto implica desarrollar una combinación novedosa de enfoques de enseñanza y aprendizaje para estimular –o permitir que se desarrollen- las competencias que se diseñan en el perfil” (p. 16)

En relación con este tema, Catalano, Avolio de Cols y Sladogna (2004) desarrollan en un extenso libro, una propuesta para formular un diseño curricular basado en competencias. Como este tipo de diseños se organizan a partir de la descripción del perfil profesional para el cual se está formando, es muy importante tener en claros cuáles son o pueden ser, los desempeños de una persona en su área ocupacional. Señalan que

El diseño curricular basado en competencias responde, por un lado, al escenario actual en el cual el trabajador debe tener la capacidad de prever o de resolver los problemas que se le presentan, proponer mejoras para solucionarlos, tomar decisiones y estar involucrado -en menor o mayor grado- en la planificación y en el control de sus actividades. Por otro lado, responde a las investigaciones acerca del aprendizaje, en tanto propone una organización que favorece el aprendizaje significativo y duradero. (p. 83)

De acuerdo con estos planteos, las consecuencias curriculares y didácticas del enfoque son evidentes y se contradicen, de plano, con situaciones como las que las mismas autoras mencionan: planes de estudios organizados por materias aisladas; prácticas, talleres, laboratorios que se desarrollan independientemente del dictado de las materias; separación de los docentes entre quienes tienen a su cargo los contenidos teóricos y los que llevan adelante la práctica, no tener claridad respecto de para que desempeño laboral los

contenidos de nuestra materia están contribuyendo a formar. La cuestión sería, preguntarnos si se ha superado el enciclopedismo en la enseñanza, o si continuamos transmitiendo conocimientos sin mostrar sus vínculos con la realidad.

Es así que el efectivo traslado a la práctica, no ha sido sencillo, entre otras razones, por la falta de conocimientos de los docentes de las bases conceptuales del enfoque tanto como de los modos en que el mismo puede ponerse en práctica. Transcribo una extensa cita de Díaz Barriga (2013) que explica cómo se traslada al ámbito de la educación el discurso de las competencias;

El mecanismo que subyace en la gestación del trabajo por competencias en educación parece relativamente simple: un grupo de actores empieza a emplear la noción, lo cual es rápidamente asumido por las propuestas de varios organismos internacionales, por algunos académicos y por autoridades gubernamentales, quienes asumen la tarea de incorporar las competencias al sistema educativo en tiempos acotados, para que los técnicos curriculares presenten un proyecto de reforma curricular, la que una vez aprobada será aplicada por los docentes del sistema educativo. Una consecuencia directa de la asunción de este enfoque, sobre todo en su visión laboral-conductual-productivista es traducir las competencias en evidencias y establecer estándares de desempeño en la educación. (p. 4)

Entendemos que la posición de este autor también deja en evidencia las dificultades para que este enfoque, haya llegado todavía poco a las aulas, aun cuando desde hace algunos años se viene desarrollando no solo en el contexto internacional⁴, sino también en

⁴ Ver al respecto el Proyecto Tuning desarrollado en el Espacio Europeo de Educación Superior desde el año 2000 y el Tuning para América Latina, desde el 2004

el nacional, como es el caso del CONFEDI, y que incluso está presente a nivel de discursos en las carreras de ingeniería.

Corresponde hacer un comentario acerca de las bases teórico-ideológicas del enfoque que, como lo señala Díaz Barriga (2014) no es otra cosa que una revitalización de los discursos tecnicistas y conductuales de los años 70.

Según Corvalán Vásquez y Hawes Barrios (2009), la adopción del enfoque de competencias en la educación superior tiene que ver con una mejor adecuación a los cambios sociales y tecnológicos del siglo XXI, donde los profesionales deberán renovar los conocimientos de forma recurrente.

Para estos autores, las competencias integran conocimientos, procedimientos y actitudes, se definen en base a la acción, implican experiencias que son fundamentales para la constatación y la evaluación del rendimiento sobre la base de criterios previamente acordados. Finalmente señalan que el contexto es determinante en la evaluación de la eficacia de la acción ejercida por el sujeto. Depende del contexto la manera en que se ejecuten y se evalúen esas competencias.

Hawes y Corvalán (2004) consideran que durante la carrera universitaria, las competencias que se proponen tienen que ver con formar al graduado como “profesional básico” con condiciones para afrontar el mercado laboral con éxito. Este profesional básico puede desempeñarse en las competencias principales de la profesión, de manera razonablemente eficiente. Un “profesional experto”, en cambio, sería aquel individuo con conocimientos, destrezas, habilidades y capacidades, que tiene una trayectoria definida y reconocida en la sociedad por la experiencia en el campo durante un tiempo razonable.

También en este trabajo, los autores examinan la definición del perfil profesional y consideran que en el currículo de una determinada carrera, el perfil influye en que los

potenciales estudiantes elijan una carrera determinada, así como también influye en el diseño y evaluación curricular y sirve como respuesta a algunas necesidades del mercado laboral. Así, el perfil profesional constituye la declaración institucional acerca de los rasgos que caracterizarán a su egresado, expresados en términos de competencias en diferentes dominios de la acción profesional. Este perfil debe ser dinámico y móvil, ya que está influenciado por el entorno y sus variaciones y tiene como rol principal orientar la construcción del currículo, sustentar las decisiones que se tomen, y ser un referente para el permanente diálogo entre las instituciones formadoras, el mercado laboral y los propios practicantes de la profesión. Esto permite el reajuste de los planes de formación e, incluso, de definiciones de competencias consideradas clave para las profesiones.

2.6 El perfil profesional del graduado y el perfil profesional del docente

En este apartado realizamos una distinción entre el perfil del graduado que explicitan los planes de estudio como metas a alcanzar luego de un proceso formativo y el perfil profesional/laboral del docente en ejercicio entendido como el conocimiento y las habilidades de las que éste dispone para ejercer eficientemente su trabajo como profesional ingeniero en el ámbito extrauniversitario.

El perfil profesional, en tanto perfil del graduado expresado en los planes de estudios universitarios “define los conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes requeridos para desarrollar las prácticas de un campo profesional de trabajo. Cubre una amplia gama de actividades genéricas y de operaciones...” (Glazman, Nowalski, 2001: 128). Un perfil para Glazman no debe ser la única base del plan de estudios, pues también es necesario

estudiar las demandas del contexto, el desarrollo científico y técnico de las disciplinas, las prácticas de investigación, entre otras cuestiones.

Brovelli (2005) establece que el perfil profesional es una representación del sujeto, que las instituciones de educación superior, buscan formar, es el resultado de la forma en que dichas instituciones conciben los ámbitos social, profesional y académico. Para la autora el perfil constituye una importante fuente para la elaboración del curriculum ya que define los marcos filosófico, educativo y cultural de la formación, explicita lo que se prevé que el egresado haya adquirido como conocimientos para quedar habilitado para determinadas prácticas, para resolver problemas en el campo específico de la actividad, que debe prever una formación integrada que además de las habilidades y destrezas para determinadas prácticas, forme en aspectos éticos, culturales y políticos y que también debe establecer los ámbitos de desempeño profesional.

Respecto a los requerimientos que se detectan para la definición de un determinado perfil profesional, la autora menciona dos: el de la práctica profesional demandada por sectores públicos y privados, conforme a determinadas condiciones sociales, políticas y económicas y el de los requerimientos académicos de la propia institución universitaria que van más allá que los del mercado.

Brovelli (2005) explica que en la definición del perfil del egresado se debe tener en cuenta que la práctica profesional del graduado se verá afectada por variaciones originadas por los cambios científicos y tecnológicos de cada área, por las modificaciones en la demanda de cada sector y por las condiciones económicas, sociales, políticas y culturales del contexto, y que la universidad no solo tiene que brindar formación técnica y científica a los estudiantes, sino dotarlos de una conciencia social adecuada. Esto en clara sintonía con lo expresado por Alicia de Alba respecto de los campos de conformación del curriculum.

Sanz Cabrera y otros (2003), en una perspectiva coincidente con la expuesta hasta aquí, señalan que el perfil del graduado que se explicita en los planes de estudio refleja las características del profesional que se pretende formar, planteando las habilidades y destrezas que definen su práctica, las actitudes y conocimientos requeridos para el ejercicio profesional, y las acciones que desarrolla un profesional para resolver las necesidades y problemas que se identifiquen.

Generalmente las conceptualizaciones de lo que debe ser el perfil profesional, destacan diferentes puntos como ser la orientación humana personal, la formación intelectual, profesional y social, así como su desempeño en el campo operativo. Estas conceptualizaciones tratan de expresar para qué se forma a ese profesional.

El perfil profesional debe considerar las exigencias de la sociedad y el contexto donde se va a desarrollar ese proyecto educativo. Según los autores mencionados, cumple funciones tales como ofrecer una imagen contextualizada del profesional, orientar en la definición de los objetivos formativos, así como en la decisión acerca de los contenidos, permite valorar la calidad de la formación, y aproximar a una caracterización de los puestos de trabajo. Por otra parte.

La elaboración del perfil debe tener en cuenta también su grado de amplitud, determinado por la conceptualización con que se trabaja la profesión de la cual se trate. Si se asume una concepción básica generalizadora requiere en el cuarto nivel de enseñanza una orientación a las especializaciones más importantes que se demanda en su región y país. (Sanz Cabrera y otros, 2003: 89)

Como dijimos, en esta Tesis nos interesamos por considerar el perfil profesional no sólo en términos de las metas de desempeño a alcanzar luego de un proceso formativo, sino también desde el punto de vista del profesional en ejercicio. Ello debido a que una de las

preguntas de investigación que nos planteamos tiene que ver con indagar acerca de la incidencia del perfil profesional del docente en la selección de los contenidos curriculares.

Desde este punto de vista, el perfil profesional del docente representaría para nosotros no una finalidad a la que habría que llegar, sino el dominio de ciertas competencias de su profesión ingenieril en determinado momento de su carrera profesional. Ello implicaría o supondría diferencias entre profesionales novatos y experimentados, por ejemplo, lo cual a su vez, repercutiría en su trabajo docente. Entendemos que disponer o no de tales competencias necesarias para asumir las responsabilidades que demanda el ejercicio de su profesión marcarían una diferencia en el conocimiento y desempeño en el campo laboral/profesional. En el marco de nuestra investigación, ello reviste una gran importancia porque daría cuenta de la formación y de la experticia profesional como condicionantes para la selección, adecuación, reinterpretación, de los contenidos a enseñar. Es decir, esos saberes profesionales de los que dispone un docente, saberes más o menos desarrollados, más o menos ejercitados, puestos en uso para resolver problemas del campo profesional actuarían como uno de los “filtros” desde el cual opera la selección de contenidos. En este sentido, estudios como los de Shulman (2005) sobre el conocimiento que necesitan tener los profesores para enseñar, destacan la importancia de que los docentes dominen los contenidos que enseñan. En este caso, nos referimos al dominio que se adquiere a través de la formación profesional (con las titulaciones que ofrece la universidad) enriquecida por el ejercicio de la misma en los diferentes contextos laborales.

2.7 Evaluación de los aprendizajes. Su sentido en el curriculum

En el marco de esta Tesis, nos adentramos en un aspecto de la evaluación en el proceso curricular, la que tiene que ver con el aprendizaje de los estudiantes, pues, como lo

mencionamos en el apartado referido a la formulación del problema, en nuestro estudio nos interesa llegar hasta el punto de la visualización no ya de los resultados alcanzados por los estudiantes en términos de calificaciones, como a la de los contenidos que son efectivamente tenidos en cuenta por los docentes en el momento de las evaluaciones.

Para Hoffman (1999) comúnmente se interpreta a la evaluación como una apreciación del valor de los resultados alcanzados, lo cual considera una peligrosa práctica educativa. Para esta autora, un profesor debe evaluar de manera constante la acción educativa, transformándose en algo de carácter indagativo, investigativo, y no una docencia en verdades absolutas, premoldeadas y terminantes. La evaluación debería ser una reflexión sobre su realidad y sobre el acompañamiento del alumno en el proceso de construcción del conocimiento.

Hoffman considera que la evaluación es multidimensional y subjetiva. Establece que cuenta con un conjunto de procedimientos didácticos, que se produce en diferentes espacios durante un tiempo prolongado y que involucra tanto a docentes como a alumnos. Así la evaluación no puede reducirse a los resultados de un test, pruebas o ejercicios que son algunos de los instrumentos de evaluación con que cuenta el docente.

Hoffman (2010) sostiene que el docente puede aplicar dos tipos de concepciones al momento de evaluar: la concepción clasificatoria o la concepción mediadora.

1. Una concepción clasificatoria se basa en la selección, comparación y clasificación. Es selectiva y excluyente.
2. Una concepción mediadora tiene por objeto observar, acompañar, promover mejoras en el aprendizaje. Es de carácter individual (no comparativa) y se basa en principios éticos, de respeto a la diversidad. Algunos de los principios de este tipo de evaluación es que todos los alumnos aprenden

siempre, que los alumnos aprenden más con mejores oportunidades de aprendizaje y que los aprendizajes significativos son para toda la vida. Se debe entender que la relación entre educador y educando es una relación dual, lo que significa que el profesor es directamente responsable de las acciones dirigidas a cada aprendiz. Es muy importante que el educador observe a los alumnos individualmente, que analice y entienda las estrategias de aprendizaje de cada uno y que pueda diseñar estrategias que mejoren sus aprendizajes. La idea de esta concepción es actuar para que los alumnos se superen intelectualmente.

La autora advierte que no se debe caer en las simplificaciones que por conocer a los alumnos y observarlos ya se ha evaluado, ni tampoco que el resultado de las correcciones de test sea una evaluación, porque en este caso se reduciría a un juicio de valor.

Por su lado, Casanova (1997) promueve el modelo de evaluación formativo y cualitativo; establece que la evaluación es un proceso y no una medida de control. Que la misma se convierte en un indicador para determinar por un lado, la efectividad y el grado de avance de los procesos de enseñanza, aprendizaje y formación de los estudiantes, y por otro lado permite al profesor realizar una valoración sobre su labor, pudiendo reorientarla y corregirla, mejorando así, los procesos de enseñanza en el aula para promover un mejor aprendizaje. Esta autora considera que la evaluación no puede reducirse a los resultados de los exámenes, sino que la evaluación debe estar formada por una serie de acciones diarias que le permitan al docente indagar el nivel de formación de los alumnos. Estas acciones son deliberadas y están contextualizadas, esto es, dependen de un contexto y de un tiempo. El objetivo final de este proceso es que el docente pueda reflexionar en torno a los resultados de este proceso para mejorarlos y reorientarlos permanentemente, [...] tal como

lo plantea Stufflebeam: “el propósito más importante de la evaluación no es demostrar sino perfeccionar” (citado por Casanova 1997:62).

Casanova (1999) identifica dos tipos de evaluación según su funcionalidad: la sumativa y la formativa.

Evaluación sumativa: las formas tradicionales de evaluación se basan en este tipo de enfoque, donde el interés está en el estado inicial y en el estado final. Este tipo de evaluación es apropiada para valorar productos o procesos terminados. Se pretende determinar el valor final de ese producto o proceso. No se busca mejorar de manera inmediata. En esta modalidad de evaluación poco interesa cómo el estudiante ha llegado a determinadas respuestas, cuál ha sido su proceso evolutivo o madurativo en la adquisición y asimilación de ciertos conocimientos y procesos de pensamiento. Aquí, lo que importa es como los alumnos responden a ciertas exigencias, si los mismos cumplen o no con los objetivos propuestos, el ejemplo mas claro es si los alumnos saben o no determinados temas. La atención está puesta en la respuesta del estudiante, la reflexión del docente sobre su práctica pasa a un segundo plano y no es objeto de análisis.

Evaluación formativa: en este caso, la evaluación se entiende como un proceso en el que permanentemente se valora y reflexiona sobre el desarrollo y evolución del aprendizaje y formación de los estudiantes. Aquí, el profesor reconoce lo que sus alumnos hacen y cómo lo hacen a partir de las evidencias que dejan de sus actuaciones académicas luego de realizar una actividad evaluativa, para valorarlas y a la vez proponer alternativas de cambio y mejoramiento que contribuyan a la formación de los estudiantes. En este tipo de evaluación el profesor obtiene datos valiosos respecto a la orientación didáctica y a su autoevaluación, y con ellos puede producir mejores condiciones para que los alumnos produzcan aprendizajes significativos.

Si atendemos al momento en que se realizan, las evaluaciones pueden ser inicial, procesual o final.

Evaluación inicial: es aquella que se aplica al iniciar el proceso de enseñanza aprendizaje y tiene fines diagnósticos. Sin este tipo de evaluación no se contaría con un conocimiento previo de los alumnos, para poder adecuar la enseñanza a sus condiciones de aprendizaje, y cumplir de esta forma la función reguladora de la evaluación.

Evaluación procesual: consiste en la valoración continua del aprendizaje de los alumnos y de la enseñanza del profesor. Es netamente formativa, porque permite sobre la marcha implementar cambios o adaptaciones a lo planificado.

Evaluación final: es aquella que se realiza al final de un proceso de enseñanza aprendizaje (por ejemplo al final de una unidad temática). Supone un proceso de reflexión respecto a lo logrado después de un tiempo establecido. No necesariamente debe tener la función sumativa.

Álvarez Méndez (2003) afirma que la evaluación y el aprendizaje son actividades que interactúan en el mismo proceso. Sostiene que la evaluación debe ser invariable y formativa, definiendo a la evaluación formativa como “aquella que está puesta al servicio de quien aprende, es la que ayuda a crecer y desarrollarse intelectual, afectiva, moral y socialmente al sujeto”. Establece que “quien aprende tiene la necesidad de conocer el estado en el que se encuentra y el progreso que experimenta” “... no se debe esperar al momento del examen o del control” (p. 116). Por otro lado, este autor opina que es importante una corrección informada del profesor al alumno, en cualquier tarea que emprenda (una tarea determinada, un examen, etc.) ya que con la información que el profesor le da al alumno éste podrá mejorar la tarea realizada. Se hace posible la retroalimentación.

Respecto del error, este autor considera que no debe equivaler a descalificación o penalización, se debe aceptar que el alumno que se anima a expresar su punto de vista y abordar y resolver un problema, pueda seguir un razonamiento erróneo y dar una respuesta errónea, ya que esto forma parte del aprendizaje. Lo importante es que el alumno pueda tomar conciencia del error y, orientado con la guía del profesor y el apoyo de sus pares, buscar métodos y estrategias que le permitan superar el error

En cuanto a las calificaciones establece que éstas no reflejan verdaderamente lo aprendido, cree que no representan el saber y no garantizan conocimientos; más bien la calificación sirve para cuestiones burocráticas. Si reconoce que los alumnos ante la presión de las notas, ocultan sus debilidades y buscan la manera de obtener la calificación necesaria.

En otra interesante publicación Álvarez Méndez (2007) reafirma la diferencia entre los términos evaluar y examinar, estableciendo claramente que la evaluación formativa no debe confundirse con la calificación pura que representa la calificación. Fija algunas características que considera deberían estar presentes en la evaluación educativa, entre las que destacamos:

- La evaluación educativa, debería estar al servicio de la práctica para mejorarla, es decir servir para que los profesores mejoren su práctica docente y para los alumnos aprendan también a través de sus errores. La finalidad no es calificar al alumno, sino tener información que permita conocer cómo ayudar al alumno a mejorar.
- En la evaluación, debería existir justificación de la propia evaluación y de las formas en que se llevara a cabo.

- El proceso de evaluación, debe ser transparente, los criterios a utilizar deben ser publicados y comunicados adecuadamente.
- La Evaluación debe ser continua e integrada en el curriculum desarrollado. “evaluar solo al final , bien por unidad de tiempo o de contenido, es llegar tarde para el aprendizaje continuo y oportuno” (p. 15)

Serrano de Moreno (2002) sostiene que el sistema de evaluación no cumplirá su función educadora y formativa, si no se logra un cambio en los docentes, los padres, las instituciones educativas y la sociedad en general, que tienen arraigada la idea que el proceso educativo del alumno debe sintetizarse en una nota o calificación. No se lograrán cambios mientras los docentes continúen como penalizadores a través de la nota. Es necesario que los docentes se conviertan en colaboradores del aprendizaje de los alumnos, logrando un trato más humano con ellos, descubriendo en el proceso de enseñanza y aprendizaje a aquellos que tienen problemas para obtener las competencias necesarias de manera tal de poder ayudarlos durante el proceso.

Según la autora, en coincidencia con Álvarez Méndez, la tarea de evaluar debe ser una actividad cualitativa y formativa que permita focalizar la mirada en los protagonistas, los procesos, las acciones que faciliten el desarrollo de las competencias y potencialidades dentro del aula, valorando los procesos y ayudando a aquellos alumnos que lo necesiten en el momento requerido.

Establece que la evaluación será formativa cuando sea reguladora de la enseñanza en el sentido que sirva para detectar las necesidades que van surgiendo en los procesos de enseñanza aprendizaje y que se puedan reorientar las acciones dentro del aula para satisfacer las necesidades detectadas. Permitiendo así, por un lado, que el docente pueda

reorganizar la enseñanza y por otro lado, que los alumnos sepan en qué situación se encuentran, para poder valorar su desempeño y planificar su actuación.

Serrano considera que la evaluación es un instrumento de aprendizaje y formación. Considera a la evaluación como una actividad que combina dos dimensiones: por un lado la dimensión ética-moral y por otro lado la dimensión técnica y metodológica.

La evaluación obviamente, además de ser un problema técnico, de los procedimientos e instrumentos y modos de obtener información más adecuados, es, sobre todo, un problema ético, de decidir por qué evaluar, para qué y qué evaluar, con qué legitimidad se puede pretender evaluar, si es preciso dar una información o no y a quien proporcionarla. (p. 249)

En este punto nos interesa sobre todo lo referido al objeto de la evaluación, esto es qué se evalúa. Si lo que se evalúa es el aprendizaje, entonces debemos tener en cuenta la definición clara de las competencias a desarrollar en el área de conocimiento que se va a evaluar. La autora cita a Bogoya (2002) quien afirma

La competencia es la actuación idónea, realizada por el estudiante frente a una tarea concreta, utilizando conocimientos o saberes estudiados en las diferentes disciplinas. Supone entonces, la utilización de un conocimiento asimilado con propiedad, aplicado a una situación determinada, de manera suficientemente flexible como para proporcionar soluciones variadas y pertinentes. (p. 10)

Si tomamos en cuenta la definición anterior, para que el profesor pueda realizar una evaluación formativa, debe tener en claro cuáles son las competencias que los estudiantes necesitan desarrollar en su asignatura; debe definir las competencias esenciales y cuáles son

los criterios que mostraran el grado de dominio y de desempeño alcanzado por los alumnos durante el proceso de aprendizaje para orientar el proceso a seguir y para garantizar que la valoración de los resultados sea realizada sobre criterios claros y que sea conocida y compartida por todos los actores del proceso enseñanza aprendizaje.

Por su lado, Santos Guerra (1999) en el artículo “20 Paradojas de la Evaluación del alumnado en la Universidad Española”, establece que la evaluación es un problema complejo que consta de dimensiones que no son meramente técnicas, sino afectivas, organizadoras e ideológicas y remarca 20 paradojas o contradicciones de las evaluaciones dentro de las universidades, entre las que destacamos aquellas que resultan pertinentes para nuestro análisis:

Paradoja1: Aunque la finalidad de la enseñanza es que los alumnos aprendan, la dinámica de las instituciones universitarias hacen que la evaluación se convierta en una estrategia para que los alumnos aprueben. (p. 370)

Esto significa que es más importante aprobar que aprender. La presión esta puesta en la nota obtenida más que en los aprendizajes obtenidos. El éxito o el fracaso están vinculados al conocimiento en sí, sino a las calificaciones o resultados de las evaluaciones.

Paradoja 3: Aunque la teoría del aprendizaje centra su importancia en los procesos, la práctica de la evaluación focaliza su atención en los resultados. (p. 373)

En la tercera paradoja, el autor deja en claro que las evaluaciones en las universidades normalmente se realizan en la fase final del proceso de aprendizaje, y que se realizan

mediante pruebas que son diseñadas para la asignación de calificaciones, obligándolos a los estudiantes a prepararse para aprobar ese tipo de pruebas.

Paradoja 5: La evaluación condiciona todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Resulta paradójico que la evaluación potencie las funciones intelectuales menos ricas. (p. 375)

Es interesante el planteo que realiza en este punto, ya que establece que la evaluación lleva a los estudiantes a priorizar en las evaluaciones aquellas funciones intelectuales que resultan menos productivas dentro del proceso de aprendizaje. En las evaluaciones potencian en el siguiente orden las capacidades intelectuales: usan más la memorización, el aprendizaje de algoritmos, la comprensión, el análisis, la opinión y finalmente la creación.

Paradoja 6: Aunque los resultados no explican las causas del éxito o del fracaso, la institución entiende que el responsable de las malas calificaciones es el alumno. (p. 376)

En la paradoja 6, el autor marca que en las universidades normalmente se atribuyen los resultados negativos de las evaluaciones a los comportamientos de los alumnos y no de los profesores o de la Institución. Marca una falta de reflexión sobre la práctica docente de los profesores que les permita aprender sobre su propia práctica.

Paradoja 8: A pesar de que uno de los objetivos de la enseñanza universitaria es despertar y desarrollar el espíritu crítico, muchas evaluaciones consisten en la repetición de las ideas aprendidas del profesor o de autores recomendados. (p.379)

En este punto, marca el hecho que la evaluación constituye una repetición de lo que el docente considera importante, con los criterios definidos por el profesor. Y deja planteado cuantas veces se tienen en cuenta en las evaluaciones los aportes críticos que puedan haber hecho los alumnos en clases.

Paradoja 9: Aunque la organización de la Universidad ha de tender a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, las condiciones organizativas (masificación, rutina, falta de estímulos...) dificulta la evaluación rigurosa y de calidad. (p.379)

Con la paradoja 9, deja claro, que muchas veces la complejidad en la evaluación está dada por las condiciones planteadas desde la institución educativa, por ejemplo, la cantidad de alumnos que deben ser evaluados. La masificación dificulta la tarea de la evaluación rigurosa.

Paradoja 13: Aunque resulta muy difícil eliminar la arbitrariedad de los procesos de corrección, la calificación tiene el carácter de inequívoca y de incontestable. (p. 382)

Acá el autor marca el hecho que las correcciones que realizan los docentes sobre las evaluaciones, dependen de muchos factores como ser estado de ánimo del corrector, conocimiento que tenga sobre el alumno, la participación del mismo en clases, etc. Esto puede derivar en ciertas arbitrariedades. Lo que le llama la atención al autor con respecto a este punto, es la poca cantidad de reclamos que realizan los alumnos ante la nota que asigna el profesor.

Paradoja 14: Aunque la participación es un objetivo prioritario de la formación, los alumnos sólo intervienen en la evaluación a través de la realización de las pruebas. (p. 383)

El autor plantea que en la mayoría de los casos, los docentes son quienes fijan todo lo relacionado a los procesos de evaluación, desde los criterios hasta las fechas de los mismos. Cuando los docentes piden la opinión a los alumnos, suele estar todo decidido. Esto implica que lo que se escribe sobre la negociación y participación de los alumnos en el curriculum es discursiva, porque no ocurre en un proceso tan importante como la evaluación.

Paradoja 15: Aunque se insiste en la importancia del trabajo en grupo y del aprendizaje cooperativo, los procesos de evaluación son rabiosamente individuales. (p. 385)

En este punto, el autor, marca que si bien muchos docentes hacemos trabajar a nuestros alumnos en grupos, el carácter de las evaluaciones es individual y queda explicito en las actas mismas y en la preocupación del docente por saber qué cosas hizo cada integrante del grupo, para valorar su actuación dentro del mismo. Por ello marca que la evaluación se convierte en un mecanismo que potencia el individualismo y la competencia.

Santos Guerra (2015), plantea el papel de los sentimientos en los procesos de aprendizaje dentro de la universidad y cuáles son las repercusiones que tiene la evaluación en la vida emocional de los alumnos y alumnas. Aspectos que muchas veces los docentes universitarios no tenemos en cuenta.

Establece juicios con los cuales concordamos plenamente, como ser que la tarea del docente no es solo la de transmitir los conocimientos de manera rigurosa sino despertar el deseo de saber en los alumnos y que una vez que estos hayan aprendido, entiendan que estos conocimientos sirvan para volverlos mejores personas, no para que esos conocimientos sean utilizados para producir algún tipo de daño. Es un concepto moral y de valores que también debemos transmitir en nuestras aulas.

Por otro lado establece que la evaluación muestra cuáles son las concepciones, principios y actitudes que tienen los docentes evaluadores. Este planteo lo lleva hasta el punto de establecer: “dime cómo evalúas y te diré qué tipo de profesional y de persona eres”. (p. 128)

En este sentido remarca las actitudes que pueden demostrar los docentes en las evaluaciones, destacando que hay aquellos que tienen actitudes sádicas con sus alumnos y otros que están emocionalmente equilibrados demostrándolo en las actitudes en todo el proceso de evaluación. Se debe tener en claro que la evaluación encierra poder, y que este poder puede ser utilizado arbitrariamente. Como en toda circunstancia de la vida el abuso de poder causa dolor.

Otro aspecto que plantea Santos Guerra es “La evaluación, más que un fenómeno técnico (que lo es) es un fenómeno ético. A unos les beneficia y a otros les perjudica, sirve a unos valores y destruye otros. La obsesión por los resultados hace que se considere más importante aprobar que aprender. Y, para aprobar, puede servir cualquier medio.” (p. 129)

En el caso de nuestra investigación, estos aportes teóricos nos han permitido aproximarnos al análisis de las prácticas evaluativas considerándolas como parte de la

enseñanza y como tal, con una gran incidencia en el curriculum, en tanto dan cuenta de los contenidos que efectivamente son considerados importantes por los docentes y p por los alumnos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Siguiendo a Yuni y Urbano (2009), los lineamientos metodológicos del plan de tesis fueron los siguientes:

1. Caracterización de la investigación:
 - a. Finalidad: se trata de una **investigación descriptiva**. Este tipo de investigación intenta describir las características de un fenómeno a partir de la determinación de variables o categorías ya conocidas. Principalmente desarrollaremos descripciones cualitativas de modo tal que nos permitan aproximarnos a la comprensión de nuestro objeto de estudio.
 - b. Pretendemos situar nuestra investigación en el **paradigma cualitativo**, entendiendo por lógica cualitativa, aquella que se basa en la inducción que es el tipo de razonamiento que empieza con la observación repetida de fenómenos y a partir de allí, se establecen aspectos comunes que pueden derivar en una generalización.. Vasilachis de Gialdino (2006) considera que este tipo de investigaciones nos permiten comprender, hacer el caso individual significativo en el marco de la teoría y reconocer características similares en otros casos,
 - c. Naturaleza: se trata de una **investigación observacional**. Estas investigaciones se centran en la descripción y/o explicación de fenómenos tal como se presentan en la realidad. El investigador registra la información que ofrece el fenómeno. Este antecede al interés del mismo investigador. Los hechos existen en la realidad, el investigador los reconoce.

- d. Temporalidad: es una **investigación transeccional**, de acuerdo a los autores considerados, en este tipo de investigación se realiza una sola medición de casos que pertenecen a diferentes grupos, para luego mediante la comparación establecer tendencias.
2. Definición de la población o situaciones que se estudió: se seleccionaron dos materias del área principal del plan de estudios de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, materias que denominaremos como A y B. Las mismas se eligieron por la importancia que poseen en la formación de los Ingenieros en Sistemas de Información. Se consideró el período 2014-2015.
3. Las unidades de análisis seleccionadas fueron: docentes y estudiantes de las materias mencionadas y documentos de distinto tipo: ordenanzas, planificaciones, exámenes finales.
4. Caracterización de las muestras y de los procesos de muestreo realizado:
 - a. Tipo de muestreo: No probabilístico (intencional) ya que en la selección de las muestras no se ha respetado el criterio de aleatoriedad en la selección. La selección de las muestras en los estudios cualitativos es siempre de tipo no probabilístico.
 - b. Selección de casos: como se mencionó, se tomaron dos materias del plan de estudios vigente, pertenecientes al área Sistemas de Información, que son las que tienen relación directa con el perfil y las incumbencias de la Carrera, por la importancia que tiene la misma como espacio de estudio multidisciplinario y de síntesis que permite al estudiante adentrarse en las características del trabajo sistémico, partiendo de los problemas básicos de la profesión. Estas materias pertenecen al segundo y tercer nivel de la

carrera y las temáticas planteadas en ellas son fundamentales para la formación de los Ingenieros en Sistemas de Información. Son estos temas, los que marcan el perfil de los Ingenieros en Sistemas, diferenciándolos de otros grupos de graduados de carreras afines (Ingenieros en Informática, Ingenieros en Computación). Son materias troncales, y como tales, se vinculan de manera transversal con el resto de las asignaturas de cada uno de los niveles en las cuales se encuentran y de manera vertical con las asignaturas troncales de los otros tres niveles, esto es, con la materia troncal del primer nivel, del cuarto nivel y del quinto nivel. Por otro lado, es interesante en ambos casos de estudio, la constitución del plantel docente de las materias, debido principalmente al perfil profesional que presenta el equipo de cátedra.

5. Justificación de los casos seleccionados: Estas materias tienen un alto impacto en la formación principal de los Ingenieros en Sistemas de Información y es por ello que la selección recae sobre ellas. Por otro lado, cabe destacar, que el trabajo de quienes forman parte de cada una de estas cátedras tendrá influencia no solo en el desarrollo de actividades en la misma, sino también en actividades vinculadas con las materias del mismo nivel en la que se encuentran y con las materias principales de los otros niveles, un ejemplo claro, son las actividades relacionadas con la articulación horizontal y vertical de contenidos.
6. Definición y caracterización de las técnicas de investigación

En función de las preguntas que guiaron nuestra investigación, se propusieron las siguientes técnicas para la obtención de los datos:

Entrevistas

- a. A los diferentes integrantes de las cátedras a cargo de las dos materias seleccionadas, a saber: jefe de cátedra, profesores, auxiliares docentes. En la materia A, se pudo entrevistar a dos de los docentes de teoría y a tres de los docentes de Práctica.⁵ Mientras que en la materia B se pudo entrevistar a los tres docentes de teoría y a un auxiliar docente. En este estudio, cuando presentemos datos referidos a entrevistas a docentes, se los mencionará como ED.
- b. A una selección de alumnos de diferentes comisiones de las materias que forman parte de la muestra (EAA-Entrevista alumnos materia A y EAB-Entrevista alumnos materia B)⁶. En la materia A se entrevistaron a 7 (siete) alumnos y en materia B a 4 (cuatro) alumnos.

Encuestas:

- c. A estudiantes que cursaron y aprobaron las materias entre el 2014 y el 2015 (ENAA y ENAB)⁷. A partir de los resultados de las entrevistas realizadas a los estudiantes, diseñamos encuestas para alumnos de las materias analizadas, a través del uso de una herramienta web, de manera tal de poder llegar a la mayor cantidad de alumnos posibles. La herramienta utilizada en

⁵ La denominación que se usará a lo largo de la tesis para referirnos a las entrevistas realizadas serán EDA (Entrevista Docentes materia A), EDB (Entrevista Docentes materia B).

⁶ La denominación a usar para las entrevistas realizadas a los alumnos, es la siguiente: EAA (Entrevista alumnos materia A), EAB (Entrevista alumnos materia B)

⁷ Las encuestas se denominarán como ENAA Encuesta alumnos materia A y ENAB (Encuesta alumnos materia B)

esta instancia es SurveyMonkey, la cual básicamente es un desarrollo web que permite diseñar encuestas para ser respondidas on line y analizar los resultados de las mismas.⁸ El procedimiento que se siguió fue crear una encuesta por cada docente de teoría y convocar a los alumnos a partir de direcciones de mail disponibles en el aula virtual de la FRT. En el caso de los alumnos de las comisiones de la materia A, se obtuvo la interacción con el Sistema de Encuestas de 8 (ocho) alumnos correspondientes a las comisiones del docente D1⁹, 30 (treinta) alumnos del docente D2 y 23 (veintitrés) alumnos de las comisiones del docente D3. Interviniendo un total de 62 (sesenta y dos) alumnos. Se debe aclarar que al no ser preguntas obligatorias, no todos los alumnos contestaron todas las preguntas de las encuestas. Se observa que existe una diferencia numérica considerable, probablemente basada en la cantidad de alumnos que cursaron la materia con cada docente. En el caso de los alumnos de la materia B se obtuvo la interacción de 12 (doce) alumnos que cursaron con el docente D1, 17 (diecisiete) alumnos que cursaron con el docente D2 y 48 (cuarenta y ocho) alumnos que cursaron con el docente D3, interviniendo un total de 77 (setenta y siete) alumnos.

Las entrevistas y las encuestas permitieron obtener información directamente de los propios sujetos, lo cual posibilitó un acceso más directo a los significados que otorgan a la realidad. Yuni y Urbano (2005) señalan que esta técnica se ubica dentro de las llamadas de

⁸ Para usar esta herramienta se debe acceder al siguiente link <https://es.surveymonkey.net>. Crear un usuario y pagar la suscripción correspondiente

⁹ Se utilizara la denominación D1, D2, D3, D4, etc. donde se representa a los docentes de teoría o de práctica de manera genérica.

autoinformes, porque se basa en las “respuestas directas que los actores sociales dan al investigador en una situación de interacción comunicativa” (p. 227).

Análisis de documentos

Esta técnica nos permitió investigar aspectos del curriculum escrito, para extraer de allí el significado profundo y la estructura del mensaje que los documentos curriculares contienen. Por otra parte, señala McKrnan (1999) que los documentos tales como actas, manuales, diarios, etc., pueden representar una rica fuente de datos. En esta Tesis trabajamos con documentos impresos: ordenanzas, planificaciones de materias, actas, textos de exámenes finales, entre otros. En todos los casos, son seleccionados porque dan cuenta del curriculum prescripto y de su anclaje en prácticas concretas. La utilización de esta técnica tiene el propósito de concretar a un análisis interno de los documentos, procurando dar cuenta de su sentido y de las características fundamentales de los mismos. En particular, nos interesa realizar un análisis del contenido, pues no nos proponemos realizar un estudio del estilo del texto, sino el significado de las ideas, palabras, temas o frases (López Noguero, 2002:173)

Los documentos que se analizaran por su importancia para el tema son:

- a. Resolución Ministerial de estándares para las Carreras de Informática (Res. 786/09)
- b. Ordenanza 1150 (fija el plan de estudios actual de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información).
- c. Plan anual como Director de Cátedra (2014 a 2015), esto representa la planificación de la materia que el jefe de cátedra debe presentar cada año para su posterior aprobación por parte del Consejo Departamental.

Análisis de datos

En esta etapa, los datos obtenidos a través de las técnicas mencionadas, en particular entrevistas y encuestas fueron analizados para proceder a la construcción de categorías, de modo tal que luego pudieran ser triangulados para su correspondiente verificación. El proceso de análisis fue realizándose casi paralelamente con el trabajo de campo, a fin que en caso de necesitar recurrir nuevamente al informante pudiéramos hacerlo (Schettini y Cortazzo, 2015).

Tratándose de una investigación cualitativa, desde el comienzo se dio especial importancia a la organización y análisis de los datos, de modo que fuera posible introducir reajustes e indagar sobre el nivel de saturación de la información. La forma principal fue el análisis categorial, primero desde los objetivos y preguntas que guían esta investigación y luego como hallazgos del trabajo de campo y de la recopilación (Yuni, 2009, p.77)

Miles y Huberman (1994) consideran que el análisis de datos implica: reducción de datos, presentación de datos, elaboración de conclusiones y verificación. En el marco de estudios cualitativos como el que nos proponemos desarrollar, los datos no son verificados sino sometidos a triangulación, es decir a un proceso donde la información empírica y teórica son comparadas y contrastadas constantemente.

Yuni y Urbano (2006) citan la conocida clasificación de Denzin sobre la triangulación, insistiendo en la importancia del proceso en la investigación; según los autores citados habría cuatro formas:

Triangulación de datos: consistente en comparar datos provenientes de distintas fuentes y que se refieran a la misma acción o acontecimiento

La triangulación de investigadores: consiste en utilizar diferentes observadores en el análisis de la misma situación.

Triangulación de teorías: consistente en aplicar diferentes modelos teóricos a un conjunto de datos o a un modelo conceptual.

Triangulación metodológica: que puede implicar la triangulación del mismo método o entre métodos diferentes. En el mismo proceso se puede utilizar diferentes técnicas e instrumentos provenientes de un método particular, referidas al mismo objeto; o también se puede utilizar una combinación de métodos (la observación, la entrevista, el análisis de documentos, etc.) que van a dar mayor consistencia a la información y reducir los sesgos que producen los instrumentos particulares.

En nuestro estudio utilizamos la triangulación de datos, y la metodológica, a fin de dar consistencia y solidez a las conclusiones.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

PRIMERA PARTE

Análisis de documentos. Desde el Ministerio de Educación, a los planes por materias

4.1 Comparación entre los distintos documentos analizados

En esta instancia de análisis, tomamos en consideración lo que establece Zabalza (2009) y que representa la base de esta tesis, respecto a las diferencias que existen entre el Currículum Formal (conjunto de documentos que establece el programa formativo a implementar proveniente en primera instancia del gobierno y luego generado por cada profesor) y el Currículum Real. El autor es muy claro al afirmar que una cosa es lo que se desea hacer que esta explicitado en los documentos formales y una cosa diferente es lo que realmente se hace; esto es, una cosa es lo que está en el documento curricular, otra la que aparece en las programaciones docentes (planificaciones) y otra la que realmente se lleva a cabo día a día en las aulas.

Recordemos que nuestro interés se centra en realizar la comparación de lo que aparece en la resolución de estándares de la Carrera – Res. 786/09 del ME- referidos a los contenidos básicos necesarios, el documento curricular de la Carrera -Ordenanza 1150 de la UTN- con los contenidos mínimos por asignatura y con los contenidos de las planificaciones presentadas y aprobadas en el seno del Consejo Departamental de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

La Resolución 786/09 del ME, aprueba los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras correspondientes a los títulos de LICENCIADO EN CIENCIAS

DE LA COMPUTACIÓN, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACIÓN/ANÁLISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMÁTICA, INGENIERO EN COMPUTACIÓN e INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido los títulos respectivos.

En el anexo I-2 de esta resolución, se definen los Contenidos Curriculares Básicos-CCB que deberán ser cubiertos obligatoriamente por las carreras mencionadas, por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a su validez nacional. Los CCB se organizan para su presentación en forma de áreas. El listado de contenidos no implica por otra parte una imposición de nombres, de cantidad de materias, ni de una organización particular de las mismas, sino que constituye un ordenamiento operativo.

Los CCB correspondientes a Ingeniería en Sistemas de Información, abarcan las siguientes áreas:

1. Ciencias Básicas
2. Tecnologías básicas
3. Tecnologías aplicadas
4. Complementarias

El área temática en la cual se encuentran las dos materias, que son objeto de análisis de este trabajo, es la de tecnologías aplicadas y específicamente dan cuenta de los descriptores vinculados a la subarea Ingeniería de Software:

Tabla 2: Descriptores del área Tecnologías Aplicadas

Área	Subarea	Descriptores
Tecnologías Aplicadas	Sistemas Operativos	Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de memorias y procesos. Gestión de E/S. Sistemas de archivos. Seguridad.
	Redes de Computadoras	Modelos. Protocolos y Servicios. Tipos y topologías. Dispositivos. Enlaces. Congestión. Ruteo. Seguridad.
	Bases de Datos	Diseño, administración y gestión de bases de datos. Modelos de bases de datos. Seguridad.
	Sistemas de Información	Visión estratégica de la organización y modelo de Negocio. Administración de proyectos. Auditoría. Sistemas inteligentes artificiales.
	Ingeniería de Software	Proceso de desarrollo de software. Metodologías. Arquitectura de sistemas. Calidad. Auditoría y peritaje. Administración de proyectos.

Fuente: Resolución Ministerial de estándares (Res. 786/2009)

Esto quiere decir que, atendiendo a las especificaciones de este marco normativo, es imprescindible que aparezcan los temas Proceso de desarrollo de software, Metodologías, Arquitectura de sistemas, Calidad, Auditoría y peritaje y Administración de proyectos, en materias curriculares del Plan de Estudios 2008.

El siguiente cuadro comparativo, considera los descriptores establecidos en la Resolución de estándares, los contenidos mínimos de las materias vinculadas al área de análisis especificados en la Ordenanza 1150 y los temas que están incorporados en las planificaciones aprobadas por el Consejo Departamental de la Carrera Ingeniería en sistemas de Información.

El siguiente cuadro comparativo considera los descriptores establecidos en la Resolución de estándares y muestra cuáles son las materias del plan de estudios (Ord. 1150) que los considera, y a su vez, cuáles son las materias que en la FRT los incluyen entre sus contenidos mínimos. En la columna de Observaciones se incluyen los temas que se dan en cada materia, de aquellos registrados en la primera columna de contenidos mínimos de la Res. Ministerial, esto es, en la primera columna aparecen los temas exigidos dentro de un área determinada que pueden ser tratados por una o más materias del área en cuestión.

Tabla 3: Comparación entre contenidos mínimos de la Res. Min, 786/2009, el plan de estudios 2008 de ISI y los contenidos de las Planificaciones

ESTÁNDARES DE ACREDITACIÓN. CONTENIDOS MÍNIMOS (RES. 786/2009)		PLAN DE ESTUDIOS 2008 ISI (ORD. 1150)			CONTENIDOS PLANIFICACIONES UTN- FRT		
ÁREA TECNOLOGÍAS APLICADAS	CARGA HORARIA	ASIGNATURAS	BLOQUE CURRICULAR	OBSERV.	ASIGNATURAS	BLOQUE CURRICULAR	OBSERV.
Sistemas Operativos: Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de memorias y procesos. Gestión de E/S. Sistemas de archivos. Seguridad. Redes de Computadoras:		Sistemas operativos	Bloque: tecnologías Aplicadas. Área: computación	-----	Sistemas operativos	Bloque: tecnologías Aplicadas. Área: computación	
		Redes	de Bloque:	-----	Redes	de Bloque:	

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

<p>Modelos. Protocolos y Servicios. Tipos y topologías. Dispositivos. Enlaces. Congestión. Ruteo. Seguridad. Bases de datos: Diseño, administración y gestión de bases de datos. Modelos de bases de datos. Seguridad. Sistemas de Información: Visión estratégica de la organización y modelo de Negocio. Administración de proyectos. Auditoria. Sistemas inteligentes artificiales.</p>	Información	tecnologías Aplicadas. Área: computación		Información	tecnologías Aplicadas. Área: computación	
	Gestión de Datos	Bloque: Tecnologías Aplicadas Área: Programación	-----	Gestión de Datos	Bloque: Tecnologías Aplicadas Área: Programación	
	Administración gerencial	Bloque: Tecnología Aplicada. Área: Gestión Ingenieril	-----	Administración gerencial	Bloque: Tecnología Aplicada. Área: Gestión Ingenieril	Visión estratégica de la organización
	Proyecto Final	Bloque: Tecnología aplicada Área: sistemas de información	-----	Proyecto Final	Bloque: Tecnología aplicada Área: sistemas de información	Administración de proyectos
	Inteligencia Artificial	Bloque: Tecnología aplicada Área: modelos	-----	Inteligencia Artificial	Bloque: Tecnología aplicada Área: modelos	Sistemas inteligentes artificiales
	Administración de Recursos	Bloque: Tecnología aplicada Área: sistemas de información	-----	Administración de Recursos	Bloque: Tecnología aplicada Área: sistemas de información	Se dan temas vinculados con Modelo de Negocios, administración de proyectos y auditorias.
	Sistemas de Gestión	Bloque: Tecnología Aplicada. Área: Gestión Ingenieril	-----	Sistemas de Gestión	Bloque: Tecnología Aplicada. Área: Gestión Ingenieril	Sistemas de gestión de las organizaciones

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Ingeniería de Software: Proceso de desarrollo de software. Metodologías. Arquitectura de sistemas. Calidad. Auditoria y peritaje. Administración de proyectos.	Análisis Sistemas	De	Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	-----	Análisis Sistemas	De	Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	Introducción proceso de desarrollo. Arquitectura de sistemas (presentación) Administración de proyectos
	Diseño Sistemas	de	Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	-----	Diseño Sistemas	de	Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	Proceso de desarrollo. Desarrollo de Arquitectura de Sistemas. Calidad. Empieza auditoria y peritaje. Principios de Administración de proyectos
	Ingeniería Software	del	Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	-----	Ingeniería Software	del	Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	Proceso de desarrollo. Usa Arquitectura de Sistemas. Calidad. Auditoria y peritaje. Administración de proyectos
	Proyecto Final		Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	-----	Proyecto Final		Bloque: tecnología aplicada Área: sistemas de información	Afianzamiento de lo visto en todas las materias troncales, administración de proyectos.
Total Aplicadas	Tecnologías		575					

Como se puede observar, los temas exigidos por la Resolución Ministerial, se encuentran desarrollados en los contenidos mínimos de las materias troncales de la Carrera: Análisis de Sistemas, Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software y Proyecto Final. Por otro lado, las planificaciones contienen los temas mencionados.

Carga Horaria:

Respecto al cumplimiento de la carga horaria mínima, establecida en la Resolución Ministerial, lo que establece la Ordenanza 1150 correspondiente al Plan 2008 de la Carrera, cumple con los requerimientos de la Res. 786, que fija como mínimo 3750 horas, recomendándose su desarrollo en cinco años. Esto puede verse en la siguiente tabla:

Tabla 4: Cantidad total de Hs. reloj Plan 2008

	Total de hs. establecidas en Ord. 1150, pasadas a hs. reloj
Horas De Primer Nivel	840
Horas Segundo Nivel	792
Horas Tercer Nivel	720
Horas Cuarto Nivel	552
Horas Quinto Nivel	384
Total Horas Materias Curriculares	3288
Hs. Electivas De Tercer Nivel	96
Hs. Electivas De Cuarto Nivel	96
Hs. Electivas De Quinto Nivel	336
Total Hs. Electivas	528
Total Hs. Curriculares Mas Electivas	3816
Practica Supervisada	200
HS. TOTALES PLAN 2008	4016

Fuente: Ordenanza 1150

En el capítulo siguiente, analizaremos con mayor detalle las planificaciones de cada una de las materias en estudio. Cuando hablamos de “Planificación de la materia”, que en este caso particular de los documentos que analizamos, se denominan “Plan Anual como director de Cátedra”, nos referimos no solo a un simple listado de temas con algunas aclaraciones sobre evaluación, sino a una de las tareas fundamentales que tenemos como docentes universitarios, que es planificar la enseñanza en nuestras aulas. Coincidimos en este punto con lo que establece Zabalza (2009)

Planificar la enseñanza significa tomar en consideración las determinaciones legales (los descriptores), tomar en consideración los contenidos básicos de nuestra disciplina (las common places, aquello que suelen incluir los manuales de la disciplina), tomar en consideración el marco curricular en que se ubica la disciplina (en qué plan de estudio, en relación a qué perfil profesional, en qué curso, con qué duración), tomar en consideración nuestra propia visión de la disciplina y de su didáctica (nuestra experiencia docente y nuestro estilo personal), tomar en consideración las características de nuestros alumnos (su número, su preparación anterior, sus posibles intereses) y tomar en consideración los recursos disponibles. (P. 73)

En la misma línea, la autora Susana Barco define a la planificación de la materia como Programa, definiéndolo como:

[...] un documento curricular que organiza, secuencia y distribuye los contenidos, proporcionando los fundamentos adecuados a la selección propuesta, planteando propósitos a la adquisición de los mismos; estipulando las formas de evaluación y acreditación dispuestas para el cursado de la asignatura y la bibliografía apropiada al desarrollo temático. Suele

acompañarse con un cronograma de actividades, fechas de exámenes o/y pruebas.

Coincidimos también en los conceptos vertidos por De Pro Bueno (1999) respecto a que cuando un profesor planifica una unidad didáctica, una lección o unas actividades, lo que hace es integrar una serie de cosas:

1. Integra sus conocimientos científicos y didácticos: conocimientos científicos porque en el proceso de planificación intervienen las estructuras conceptuales, leyes y teorías de la materia que tenga el docente, pero también influyen los métodos de trabajo y las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia y el trabajo de los científicos. Conocimientos didácticos porque también influyen en el proceso de planificar, su formación en teorías psicológicas sobre el aprendizaje, currículo, dinámicas de trabajo, elaboración de recursos, etc.
2. Integra su experiencia práctica y sus concepciones ideológicas: la experiencia que tenga el docente, no sólo en el aula sino también en el **contexto profesional**, influye en el momento de planificar. Así como las concepciones ideológicas que tenga ese docente respecto a la profesión, las que tienen incidencia no solo en la planificación sino también en la **intervención**, esto es en su **práctica docente**.

4.2 Planificación de la Materia A

La materia A, es una materia perteneciente al Tronco de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información del plan de estudios 2008, aprobado por la Ord. 1150 e implementado en la Regional Tucumán, a través de la Res. 775/2008 del Consejo Directivo. Es una materia integradora de dictado anual.

Sobre su planificación podemos observar que se formula de modo coincidente con los lineamientos propuestos por Zabalza y Cerdeiriña (2012) quienes distinguen lo que consideran como planificación macro (plan de estudios) y planificación micro de las materias –programas docentes- las que deberían contener: Datos descriptivos de la materia y de su docencia, el sentido de la materia en el Plan de Estudios, los objetivos de la materia, los contenidos (teóricos y prácticos), la bibliografía, la metodología y recursos disponibles, la evaluación y otras informaciones de interés. En la misma dirección, Steiman (2008) y Araujo (2006) nos proponen una mirada de la intervención docente recuperando el papel de la programación de la enseñanza como una práctica que permite realizar anticipaciones y tomar decisiones justificadas. En particular Steiman, en un planteo coincidente con Zabalza, señala la necesaria articulación entre las planificaciones docentes y el curriculum.

Si hablamos en términos de organización en niveles del Curriculum de acuerdo a los autores Giraldo y Urrego Giraldo (2010), estaríamos hablando del tercer nivel de organización, el micro curriculum, que comprende la preparación de las actividades de aprendizaje, las decisiones en torno a la enseñanza de los contenidos de las asignaturas a través de la presentación de las unidades temáticas, los objetivos, las metodologías de

enseñanzas a usar, los recursos didácticos, la organización temporal del desarrollo de los temas.

Atendiendo a estos planteos teóricos, podemos observar que la planificación de la materia A contiene las siguientes cuestiones

1. Detalle del plantel docente de la cátedra.
2. Fundamentación de la materia, donde establecen una vinculación entre la fundamentación de la materia con el perfil profesional establecido en la Ord. 1150
3. Objetivos: se observa que los objetivos registrados son acordes a lo establecido en la Ord. 1150. Entre los objetivos detallan: Elaborar modelos conceptuales de un sistema de información, Conocer las distintas etapas del proceso de desarrollo de sistemas de información, Modelar las características intrínsecas de los sistemas de información, Conocer y aplicar las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes de la etapa de análisis, Seleccionar adecuadamente los modelos que mejor se adapten para dar soluciones a los problemas de información, Conocer y aplicar los elementos que componen la ingeniería de requerimientos, Documentar el proceso de análisis de sistemas de información.
4. Contenidos: los contenidos se organizan en 9 (nueve) unidades temáticas que muestran una secuencialidad en el desarrollo de los temas. El tiempo asignado a cada unidad difiere, así, para el desarrollo de la unidad 1, se destina una semana; para el de la unidad 2, 2 semanas; para la unidad 3, 3 semanas; para la unidad 4, 2 semanas; para la unidad 5, 1 semana; para la unidad 6, 4 semanas; para la unidad 7, 3 semanas; para la unidad 8; 4 semanas y para la unidad 9, 2 semanas.

De acuerdo con Zabalza (cit. por Steiman, 2008), se trataría de una secuencia lineal homogénea y no equidistante. En este tipo de secuencia todos los temas son igualmente importantes pero existen diferencias en el tiempo destinado al desarrollo de cada uno. Ello puede deberse a que los conceptos son de diferente complejidad, o a la ausencia de saberes previos respecto de algunos contenidos, lo cual requeriría de mayor tiempo para su tratamiento.

Sin embargo, en una entrevista con dos de los docentes, uno de ellos señala que a lo largo del desarrollo de la materia, “el trabajo con las unidades es iterativo e incremental”, en el sentido que hay temas que se ven superficialmente en las primeras unidades y que luego son retomados y tratados en profundidad en otras unidades. Otro de los docentes señala que la importancia de cada tema se refleja en el tiempo que se le asigna a su desarrollo.

5. Metodología de Enseñanza: la planificación establece y describe las estrategias de enseñanza a utilizar: la Exposición y Diálogo, el Método de Casos y el Método basado en Proyectos.
6. Metodología de Evaluación: En cuanto a las **condiciones de regularidad** establecidas en la planificación destacamos que se toman 2 (dos) parciales de realización individual y se exige la realización de un Trabajo Final Integrador (TFI) con calidad de parcial y que es de realización grupal. Por otro lado, cada parcial tiene su instancia de recuperación, con excepción del Trabajo Final Integrador que no tiene recuperación. Los parciales tienen 2 (dos) recuperaciones Integrales (Teoría y Práctica) en febrero del siguiente año. Para tener derecho a las

Recuperaciones Integrales (en el mes de Febrero del año siguiente), se debe aprobar el Proyecto Integrador de la materia en el mes de Noviembre del año anterior. La evaluación del Proyecto Integrador o Trabajo Final Integrador se realiza al final del segundo cuatrimestre. La defensa del proyecto es una presentación grupal, oral. La evaluación se realiza en dos aspectos: aprendizaje de los estudiantes y efectividad del proyecto. Para aprobar la nota mínima es 4 y la máxima es 10. Se establecen instancias de presentación de avances del TFI a lo largo del año. Respecto al examen final de la materia, se establece en la planificación que el alumno deberá estar regular en la materia y cumplir con las correlatividades establecidas por el plan de estudios. Por otro lado, el alumno debe presentarse a rendir munido de la Carpeta de Trabajos Prácticos y la carpeta del Proyecto Final Integrador aprobados por el docente de teoría más la libreta universitaria u otra documentación que permita su identificación.

7. Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza: se detallan como recursos los proyectores multimediales, las pantallas, las pizarras. Como herramientas complementarias el aula virtual de la materia y el uso del material bibliográfico de la biblioteca de la unidad académica.
8. Articulación horizontal y vertical con contenidos de otras materias. Respecto a la articulación horizontal y vertical de contenidos destacamos que la materia A se encuentra directamente relacionada con los contenidos incluidos en la materia troncal de primer año Sistemas y Organizaciones y con los contenidos incluidos en la materia troncal de

tercer año Diseño de Sistemas. En la planificación establecen lo siguiente respecto al tema articulación:

Del primer nivel la materia toma los siguientes temas:

Sistemas y Organizaciones (Int.): Conceptos correspondientes a La Teoría de Sistemas y el Enfoque Sistémico; La Organización como Sistema; Sistemas de Información Asociados a los Procesos de las Organizaciones, Ciclo de vida del Sistema.

Algoritmo y Estructuras de Datos: Conceptos correspondientes a Concepto de Dato; Estructuras de Control Básicas: secuencial, condicional, cíclica; Estructuras de Datos: registros, arreglos y archivos; Procesamiento Básico.

La materia provee los siguientes temas:

Paradigmas de Programación: Conceptos correspondientes a Patrones de Análisis; Visión UML en el modelado de software.

Diseño de Sistemas (Int.): Conceptos correspondientes a Procesos de desarrollo de SI. Metodologías y herramientas de modelado, UML; Identificación, especificación y validación de Requerimientos del usuario y del sistema; Modelo del dominio; Arquitectura del sistema basada en UML.

Gestión de Datos: Modelización conceptual de datos.

9. Cronograma estimado de clases. Establece el desarrollo de los contenidos, organizados por unidades temáticas, en las 32 semanas de dictado de clases.
10. Bibliografía: se incluyen siete libros como bibliografía principal y cinco libros como bibliografía secundaria

4.2.1 Análisis de contenidos

Se presenta a continuación un detalle de cómo los contenidos previstos en el plan de estudios, son incluidos en la Planificación 2015 de la materia. En este punto se debe remarcar que por el formato de producción del currículo en la institución universitaria, se espera que los contenidos mínimos que se incluyen para esta materia en el Documento Curricular de la Carrera, sean a su vez considerados y desplegados en la planificación que formula la cátedra en la FRT.

A partir de estos contenidos mínimos, los docentes de las asignaturas pueden determinar la incorporación de temas que complementen, profundicen, amplíen o los potencien, lo cual probablemente dependerá de las características profesionales y académicas de los docentes que tengan la labor de planificar, y de las particularidades institucionales de cada facultad regional.

Recordemos lo que decía Zabalza (2009) respecto a las planificaciones que realizan los docentes universitarios, que para su formulación es necesario conocer la asignatura, tener una idea clara del propósito que deseamos alcanzar con la acción formativa a plantear y las alternativas de acción para llevarlas a cabo. En este proceso de planificación, se ponen en juego nuestras ideas pedagógicas (qué cosas merecen la pena enseñarse, como vamos a integrar lo científico con lo formativo, etc.), nuestros conocimientos científicos (contenidos, prácticas a desarrollar, etc.) y nuestro conocimiento o experiencia didáctica (cómo organizamos a los alumnos, qué materiales usaremos, etc.). Y junto con ello, la cultura institucional, y en el caso de la universidad, la cultura académica, tendrán una influencia importante respecto de lo que en definitiva se enseña y de los modos en que dicho proceso se realiza.

Tabla 5: Contenidos de la Planificación respecto a la Ordenanza 1150

ORDENANZA 1150	PLANIFICACION 2015
Procesos de desarrollo de SI.	Unidad 2. Unidad 4
Metodologías y herramientas de análisis de sistemas.	
Técnicas de relevamiento.	Unidad 1, Unidad 7
Identificación, especificación y validación de requerimientos	Unidad 6 y Unidad 7
Patrones de Análisis.	Unidad 8.
Estudio de Prefactibilidad.	Unidad 6
Modelado de Negocios.	Unidad 5
Documentación Pertinente	En cada etapa del ciclo de vida. Sirve para el TFI

En el cuadro anterior se observa que la planificación de la materia cubre los contenidos mínimos establecidos por la ordenanza 1150. Un trabajo importante que es necesario realizar, es determinar si el contenido que se incluye en la planificación se extiende sobre los temas que deben ser tratados por otras materias del tronco integrador. En este punto es sustancial evitar la superposición de contenidos con otras materias del plan, para lo cual sería indispensable realizar algunos acuerdos intercátedras, a través de las articulaciones verticales de contenidos.

4.2.2 Planta docente de la Materia A

Para comprender los modos en los que se desarrolla el curriculum en la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, necesitamos estudiar algunas características de los docentes que son los intérpretes privilegiados del mismo y los principales responsables de su desenvolvimiento. ¿Cuáles son las competencias que deben tener los profesores universitarios para llevar adelante su trabajo docente? Para Zabalza, (2009), asumir desde una perspectiva curricular el análisis de la docencia, implica situarla en el marco del proyecto formativo, es decir del curriculum, que se pretende desarrollar en la universidad.

Dice Zabalza (2009)

[...] La enseñanza universitaria constituye un espacio de actuación con escasa identidad profesional. Aunque nos sentimos y definimos como profesores universitarios, no nos hemos preparado realmente para serlo. Nuestra identidad está vinculada al campo científico al que pertenecemos. Nos falta por lo tanto ese conocimiento específico sobre la naturaleza, procesos vinculados y condiciones que caracterizan la enseñanza. (p. 69)

A partir de esta consideración nos preguntamos ¿Cuáles serían las competencias necesarias para la docencia en la universidad? En concordancia con el autor, consideramos competencias al conjunto de conocimientos y habilidades que necesitamos para desarrollar una determinada actividad. Entre las competencias para la enseñanza que Zabalza menciona, se encuentran:

- a. Capacidad para **planificar** la actuación docente: esto es diseñar un programa de la materia, teniendo en cuenta el contexto, seleccionando

- dispositivos y procedimientos para transmitir los conocimientos y facilitar el aprendizaje de los alumnos
- b. Seleccionar y preparar los contenidos disciplinares: esto forma parte habitualmente del punto anterior, sin embargo es un punto muy relevante por lo cual se trata de manera independiente. Gran parte de la calidad de la docencia, tiene que ver con las competencias científicas que tenga cada docente. Si no se conoce bien el campo científico que enseña, será inútil la aplicación de vías didácticas suplementarias de mejora de la calidad de la docencia. Por otro lado, tener los conocimientos científicos no garantiza una buena enseñanza, deben ir acompañados por la parte didáctica, esto es, buscar la mejor manera de abordar los contenidos dentro del aula.
 - c. Ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles y bien organizadas. Esto tiene que ver con las capacidades comunicacionales del docente. Aquí reconocemos que no todos los docentes universitarios, tenemos competencias comunicativas adecuadas para el quehacer docente. Podemos ser excelentes en el campo profesional o científico, sin embargo, estar limitados en el momento de la transmisión de esos conocimientos.
 - d. Manejar las nuevas tecnologías, como herramienta complementaria a la enseñanza
 - e. Diseñar la metodología didáctica y organizar las actividades dentro del aula
 - f. Ser capaces de comunicarse y relacionarse con los alumnos
 - g. Tener la capacidad de tutorear a los alumnos

- h. Realizar las evaluaciones de los alumnos, que no pueden evitarse en los ambientes universitarios por la vinculación que tienen con la acreditación o certificación de conocimientos exigidas. En este punto reconocemos que la evaluación es mucho más que la certificación de los conocimientos. La evaluación nos debería servir para poder reformular lo planificado inicialmente

A lo largo de esta tesis se asume el importante papel del docente frente al curriculum, por ello se recabó información respecto de la constitución del cuerpo docente de las materias bajo estudio. Nuestro supuesto de partida es considerar que cátedras con un plantel docente adecuado para cubrir las necesidades de la enseñanza tanto en lo referido a la cantidad de alumnos por docente, como a su formación para las tareas de enseñanza, tendrían mejores posibilidades de realizar la transposición pragmática del curriculum en las clases (Perrenoud, 2012) sin producir cambios en el curriculum escrito que implicaran una devaluación del mismo y planteando la evaluación de contenidos previstos en el documento curricular de la materia.

Tabla 6: Docentes y auxiliares de la Materia A

Ciclos lectivos	Docentes			
	Docente	Auxiliares	Cantidad de comisiones	
2013 y 2014	Doc. Teoría 1 (D1 ¹⁰)	Auxiliar 1	2	
	Doc. Teoría 2 (D2)	Auxiliar 2 Auxiliar 4	2 1	
	Doc. Teoría 3 (D3)	Auxiliar 3 Auxiliar 4	1 1	
	2015	Doc. Teoría 1 (D1)	Auxiliar 1	2
		Doc. Teoría 2 (D2)	Auxiliar 2 Auxiliar 3	1 2
Doc. Teoría 3 (D3)		Auxiliar 3	2	

Durante los años 2014 y 2015, la cátedra conto con tres docentes de teoría, con cuatro auxiliares en el 2014 y con tres auxiliares en el 2015, distribuidos en las comisiones de cada docente de teoría de acuerdo a lo registrado en el cuadro anterior.

En el plantel docente de la Materia A, los docentes a cargo de la teoría revisten categoría de profesor asociado y profesor adjunto. Según el Estatuto de la UTN, existen funciones comunes entre los profesores asociados y los profesores adjuntos, las mismas tienen que ver con el dictado de las clases teóricas-prácticas y la constitución de jurados o comisiones en el caso que fuese solicitado. Por otro lado, para los profesores asociados, establece que los mismos deben participar en los seminarios de cátedras y tareas de extensión de la misma, así como en tareas de investigación. En cambio,

¹⁰ La denominación genérica adoptada para los docentes es D1, D2, D3, D4, etc. en cada materia analizada (Materia A y Materia B)

cuando se refiere al rol de los profesores adjuntos específicamente establece que los mismos deben participar en las tareas académicas que el Director de Cátedra considere como necesarias.

Respecto a los auxiliares de la docencia, se observa que el Estatuto de la UTN, no asigna funciones específicas para los mismos. En la práctica, y en particular en la cátedra analizada, los mismos se encargan de diseñar los trabajos prácticos y de desarrollarlos en clases.

Se observa que las comisiones más pobladas son las vinculadas a los docentes D2 y D3.

De las entrevistas realizadas, se destaca el interés por parte de todos los docentes en la definición de la planificación de la materia para definir y organizar los contenidos, establecer las metodologías de enseñanza y de evaluación de la materia, aunque sus participaciones no tengan los resultados deseados.

Respecto a los perfiles profesionales, se destaca que dentro de la cátedra la mayor parte de los docentes son Ingenieros en Sistemas de Información. En cuanto a la experiencia profesional en el área de Sistemas, podemos señalar, de acuerdo a lo relevado en las entrevistas y a lo constatado en sus fichas docentes, sólo algunos docentes tienen vasta experiencia en el campo profesional de la Ingeniería en Sistemas de Información. Solo dos de los docentes tienen formación de posgrado específica para la docencia universitaria y un docente posee una titulación de posgrado en Informática, otro de los docentes posee un título de grado que no es afín a la Carrera.

4.3 Planificación de la Materia B

Se trata de una materia anual perteneciente al Tronco de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información del plan de estudios 2008, aprobado por la Ord. 1150 e

implementado en la Regional Tucumán, a través de la Res. 775/2008 del Consejo Directivo.

La planificación de esta materia sigue los lineamientos establecidos por Zabalza Beraza y Zabalza Cerdeiriña (2012). Contiene entre otras cosas los siguientes puntos:

1. Detalle del plantel docente de la materia.
2. Fundamentación de la materia: Citan el perfil profesional del Ingeniero en Sistemas, definido en esta ordenanza: *“El Ingeniero en Sistemas de Información es un profesional de sólida formación analítica que le permite la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de datos”*.
3. Objetivos: se observa que los objetivos registrados son acordes a lo establecido en la Ord. 1150. El único objetivo que aparece en la 1150 y que no está contemplado explícitamente dentro de la planificación es: *“Diseñar y construir productos de software asociado a los sistemas de información aplicando herramientas de soporte de diseño”*.
4. Contenidos: se organizan en 7 (siete) unidades temáticas que marcan una secuencialidad en el desarrollo de los temas. El tiempo asignado a cada unidad difiere, esto es: asignan para el desarrollo de la unidad 1, 4 semanas; para la unidad 2, 3 semanas; para la unidad 3, 4 semanas; para la unidad 4, 6 semanas; para la unidad 5, 3 semanas; para la unidad 6, 4 semanas; para la unidad 7, 3 semanas; Analizando la planificación y retomando el concepto de secuenciación propuesto por Zabalza (cit. por Steiman,2008), estaríamos ante la presencia de una secuencia lineal homogénea y no equidistante. Donde todos los temas son importantes

pero existe una diferencia en el tiempo involucrado debido a la complejidad de conceptos, a la ausencia de saberes previos, etc. Esto fue constatado por los docentes de la materia quienes en las entrevistas afirmaron sobre la secuencialidad lineal de los temas y sobre la importancia de los mismos.

5. Metodología de Enseñanza: la planificación establece:

Dentro de la metodología a seguir se pretende que siempre exista un planteo teórico y práctico de los problemas considerados y analizados, efectuadas en los objetivos generales y particulares. De acuerdo a los contenidos curriculares de esta asignatura, los contenidos son dictados con técnicas modernas y actualizadas, que permitan una participación totalmente activa por parte del estudiante durante el transcurso de las clases teóricas y prácticas, en el aprendizaje de métodos de análisis y diseño de sistemas. Esto permite que los estudiantes se enfrenten a situaciones problemáticas con ejemplos reales donde aplicar sus conocimientos en el análisis y diseño de sistemas de información (p.6)

6. Metodología de Evaluación: En este punto se menciona un régimen de promoción y formas de evaluación. Se cita dentro del régimen de promoción, las condiciones para regularizar la materia, esto es, cumplir con el 75 % de asistencia a clases, 100% de realización de los trabajos prácticos, 100% de realización del Trabajo Final Integrador, aprobación del primer y segundo parcial o de sus recuperaciones individuales o integrales según corresponda. Dentro de las formas de evaluación citan al Examen Final de la materia, especificando que versara sobre el programa analítico de la misma, y que podrá ser oral u escrito, individual

o coloquial. Se observa que para la regularidad no se exige la aprobación de los trabajos prácticos ni del Trabajo Final Integrador.

7. Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza: se detallan como recursos bibliografía, laboratorio, retroproyector, notebook, aula virtual con Moodle.
8. Articulación horizontal y vertical con otras materias. Respecto a la articulación horizontal y vertical de contenidos destacamos que los contenidos de esta materia se encuentran directamente relacionados con los contenidos incluidos en la materia troncal de primer año Sistemas y Organizaciones, del segundo año Análisis de Sistemas, del cuarto año Administración de Recursos y del quinto Año Proyecto Final. Se observa que en el detalle de la articulación vertical, no se detalla a la materia Ingeniería del Software, que para el plan 2008, es una materia curricular del cuarto año, directamente vinculada a la temática del tronco integrador de la Carrera. Por otro lado, en la articulación horizontal, se detallan solamente dos materias del tercer año, registrando un error en una de ellas, ya que Redes de Información, a partir del 2014 pasó a ser materia del 4to. Año de la Carrera. Otra cosa que llama la atención en este punto es que ubican como correlatividad débil a la materia Administración de Recursos, materia integradora del 4to. Nivel.
9. Cronograma estimado de clases. Fija el desarrollo de los contenidos, organizados por unidades temáticas, en 31 semanas de dictado de clases, no en 32 semanas como establece la reglamentación vigente.
10. Bibliografía: se incluyen doce libros como bibliografía. No se discrimina entre principal y secundaria

4.3.1 Análisis de contenidos

Se presenta a continuación un detalle de cómo los contenidos previstos en el plan de estudios (Ord. 1150), son incluidos en la Planificación 2015 de la materia. En este punto se destaca, como ya lo mencionamos para la Materia A, que los contenidos incluidos en el Documento Curricular de la Carrera, deben ser necesariamente incluidos dentro de la planificación de la materia porque son considerados contenidos mínimos. Los mismos pueden ser complementados o potenciados por la inclusión de temas relacionados. La decisión de la inclusión de otros temas dependerá de las características profesionales y académicas de quienes tengan la labor de planificar.

Al igual que en el análisis de la planificación de la Materia A, en este punto concordamos con Zabalza (2009) sobre la influencia que tienen a la hora de realizar las planificaciones nuestras ideas pedagógicas, nuestros conocimientos científicos y nuestro conocimiento o experiencia didáctica.

Tabla 7: Contenidos de la Planificación de la Materia B respecto a la Ord. 1150

ORDENANZA 1150	PLANIFICACION 2015
Actividades de Diseño	Comprende el desarrollo de las metodologías de diseño. Se elige la metodología Orientada a Objetos. Tema comprendido en la Unidad 1
Patrones de Diseño	Comprendido en Unidad 4
Diseño de Arquitectura	Comprendido en Unidad 2
Verificación y Validación del Diseño.	Comprendido en Unidad 6
Documentación de las Diferentes Etapas del Diseño	Comprendido en Unidad 1. Pto. c-vi
Diseño de Interfaces. Diseño de Procedimientos.	Comprendido en Unidad 3
Estrategias de Prototipado y de Ensamblaje de Componentes	Comprendido en Unidad 1 Pto. b.ii.3 (Modelos de desarrollo de software-modelos de desarrollo rápido de software-prototipado del software)

En el cuadro anterior se observa que los contenidos mínimos de la ordenanza 1150 se encuentran plasmados en la planificación de la materia.

4.3.2 Planta docente de la Materia B

Conocer quién está a cargo de cada comisión, tanto en teoría como en práctica, detectando sus perfiles académicos y profesionales y su práctica docente en el aula, nos permitirá triangular con los resultados de las entrevistas y de las encuestas realizadas a los alumnos. Los aspectos contemplados son: cómo se lleva a cabo el traslado de lo planificado a cada comisión, es decir a través de que metodología de enseñanza y

evaluación, así como la forma en que se llevan a cabo los exámenes finales de la materia, teniendo en cuenta temas como la bibliografía usada y recomendada por cada profesor. En los ciclos lectivos 2014 y 2015, los docentes encargados de la Teoría fueron tres, y dos auxiliares docentes estuvieron a cargo de la parte práctica. Uno de los auxiliares, atendía las comisiones de dos docentes diferentes de teoría.

Tabla 8: Docentes y Auxiliares de la Materia B

Ciclos lectivos	Docentes		
	Docentes	Auxiliares	Cantidad de comisiones
2014	Doc. Teoría 1 (D1)	Auxiliar 1	1
	Doc. Teoría 2 (D2)	Auxiliar 2	1
	Doc. Teoría 3 (D3)	Auxiliar 2	2
2015	Doc. Teoría 1 (D1)	Auxiliar 1	1
	Doc. Teoría 2 (D2)	auxiliar 2	1
	Doc. Teoría 3 (D3)	Auxiliar 2	2

En total, son tres docentes de teoría y dos docentes de práctica.

En el plantel docente de la Materia B, los tres docentes de teoría, revisten categoría de profesor adjunto. Uno de ellos fue nombrado Director de Cátedra. Todos cumplen con lo que establece el Estatuto respecto al dictado de las clases teórico-prácticas. Respecto a los auxiliares de la docencia, los mismos se encargan de diseñar los trabajos prácticos y de desarrollarlos en clases.

Se observa que las comisiones más pobladas son las vinculadas al docente D3.

Respecto a los perfiles profesionales, se destaca que dentro de la cátedra la mayoría son Ingenieros en Sistemas de Información ya que uno de los docentes posee un título de grado que no es afín a la Carrera.

En cuanto a la experiencia profesional en el área de Sistemas, podemos señalar, de acuerdo a lo relevado en las entrevistas y en las fichas docentes de cada uno¹¹ que los dos auxiliares docentes poseen vasta experiencia profesional. Uno de los docentes de teoría posee una titulación de posgrado en Informática. Se destaca que todos los docentes de teoría revisten la categoría de Profesor Adjunto con carácter interino. Mientras que los docentes auxiliares son docentes por concurso.

De las entrevistas realizadas, surge interés por parte de los docentes en la definición de la planificación de la materia, organizando los contenidos y definiendo metodologías de enseñanza y de evaluación de la materia.

¹¹ Las fichas docentes pueden consultarse en la página del Departamento de Sistemas <http://www.frt.utn.edu.ar/departamentos/sistemas/>

SEGUNDA PARTE

La cultura de la cátedra universitaria y su influencia en el devenir curricular.

Perspectivas de docentes y estudiantes acerca de las materias estudiadas

4.4 Los planteles docentes en el marco de las cátedras universitarias

A los fines de comprender la dinámica del ejercicio de las funciones del docente universitario, es necesario en este punto introducir una reflexión de los modos vigentes en los que los profesores desarrollan su trabajo en la estructura universitaria, de acuerdo con las características de los ambientes universitarios y algunos rasgos de su cultura institucional. Estas dan un marco para el entendimiento de las prácticas docentes, es decir, de los modos en que asumen su trabajo los profesores, de los vínculos que se establecen con los colegas, de la distribución de responsabilidades, entre otras cuestiones.

En relación con la descripción presentada de las plantas docentes de las dos materias en estudio, interesa aproximar algunas reflexiones. Como lo dijimos, la constitución de los equipos de cátedra es un analizador importante a la hora de comprender cómo operan las decisiones en torno a la enseñanza. En ese sentido, entendemos que no solo la constitución de los equipos en términos de dotación del personal docente, sino fundamentalmente su formación y experiencia y las modalidades de trabajo al interior de los mismos, son dimensiones muy importantes para explicar lo que sucede con el curriculum.

Diodato (2011) desde una perspectiva histórica realiza un análisis de la estructura de cátedra centrándose en la Carrera Ciencias de la Educación de la UBA. Define a la organización de cátedras de la universidad como un sistema vertical y verticalizante, donde la normativa existente (por ejemplo los estatutos) determina esta jerarquización,

El sistema de cátedras aparece a primera vista como una estructura vertical antipedagógica y antidemocrática. Antipedagógica porque no permite la circulación y el aprovechamiento de los saberes de todos sus integrantes, y antidemocrática, pues estas tienden a consolidarse como cátedras únicas, no permitiendo la pluralidad de enfoques teóricos académicos. Las cátedras únicas tiende a monopolizar el saber en su cúspide y la organización jerárquica de las mismas refuerza este monopolio. (Diodato, 2011, p. 116)

Uno de los puntos que aborda en su análisis, es lo concerniente a la selección de los contenidos y bibliografía, llegando a la conclusión que a pesar de algunos intentos de horizontalizar y democratizar el tratamiento de los contenidos, el debate llega a su fin por la decisión en última instancia del responsable de la cátedra. En ese sentido, la descripción realizada por el autor es bastante similar a las situaciones que son objeto de análisis en esta tesis.

Diodato concluye “una cátedra funciona jerárquicamente con una distinción muy clara de tareas entre sus miembros y aunque algunas intenten horizontalidad, el propio sistema de cátedras, que es cerrado y monolítico, inhibe estas prácticas horizontalistas” (p.125)

En la misma línea, Toribio (1991) sostiene que las universidades tienen un tipo de organización nucleada en torno al conocimiento especializado. La estructura académica de las mismas se divide y agrupa por disciplinas y por establecimientos. La disciplina se organiza en torno a un campo de conocimiento mientras que los establecimientos reúnen especialistas de disciplinas diversas y físicamente pueden estar distribuidos en diferentes lugares físicos.

Haciendo analogía con la Universidad Tecnológica Nacional, la disciplina es el campo de las ingenierías y los establecimientos están distribuidos geográficamente a lo largo del país: las diferentes facultades regionales.

Clark (citado por Toribio, 1991) define que el conocimiento tiene relación directa con la organización dentro de las unidades académicas, ya que las mismas se organizan en torno a las disciplinas que abarcan. Se distinguen dentro de esta organización, las secciones que representan las divisiones internas horizontales que en nuestro caso serían los departamentos de carrera dentro de cada facultad regional, y dentro de cada departamento, la unidad básica de organización está representada por la cátedra, que en este punto es nuestro objeto de análisis. Este tipo de organización académica se remonta a la universidad medieval y representa el modelo clásico de las universidades europeas y latinoamericanas, sin embargo, esta estructura de cátedras se encuentra cuestionada y en muchos casos abandonada por otro tipo de estructuras como por ejemplo la Departamental o Matricial.

Cuando se analiza esta forma de organización y los efectos que la misma ha tenido y continúa teniendo hoy sobre la vida académica universitaria, los aspectos críticos que se le señalan están referidos principalmente, a la estructura verticalista sobre la que se asienta, en la que la máxima responsabilidad académica es unipersonal y está a cargo del docente titular que supervisa las actividades de todo el personal académico de la cátedra, no solo actividades de docencia, sino también de investigación y extensión. Se la cuestiona además por ser una forma de organización poco democrática en tanto permite una gran concentración de poder en el profesor titular o responsable de la asignatura, quien puede tomar decisiones incluso sin consultar al resto de los docentes.

En el caso de la UTN, la reglamentación existente, respeta a las claras esta estructura. En el estatuto de la Universidad se establece en el Art. 17 “los departamentos de enseñanza deberán organizarse académicamente en áreas o campos de conocimientos, agrupando a tal fin asignaturas afines y designando a un profesor titular como Director de Área...”, mientras que en el Art. 19 se especifica que,

Profesor titular: Es el primer nivel de capacidad científico-académico-profesional. Por tal razón es misión del profesor titular dirigir la cátedra a su cargo, siendo sus funciones:

- a) Dictar las clases teórico-prácticas
- b) Conducir la enseñanza de acuerdo con los planes y normas que se establezcan
- c) Orientar las tareas de los docentes responsables de los cursos que conforman una cátedra
- d) Realizar investigaciones y formar escuela en su cátedra
- e) Dirigir el seminario periódico de la cátedra, donde se resuelve y evalúa el plan de enseñanza y la metodología para el desarrollo de la asignatura, en coordinación con los seminarios de las asignaturas correlativas y el Departamento de Enseñanza de la especialidad correspondiente.
- f) Distribuir las tareas a cumplir por todos los integrantes de la cátedra en función del plan de enseñanza resuelto para cada año lectivo

Por otro lado, existe una ordenanza del Consejo Superior de la UTN, del año 1987 -Ord. 577/87- que se aplica hasta el día de la fecha, en la que establece el Régimen de organización de cátedra,

- Determinan los departamentos de especialidad (Art. 2)

- Dispone la organización dentro de los departamentos académicos de las áreas de conocimiento que incluyan materias de contenidos afines (Art. 2)
- Define como asignatura a cada una de las unidades estructurales de los planes de estudios vigentes (Art. 4)
- Define como curso a cada una de las divisiones de alumnos (Art. 4)
- Designa como cátedra al conjunto de cursos de la misma asignatura (Art. 4)
- Especifica la estructura dentro de cada departamento: Director de Departamento, Directores de Área, Directores de Cátedra, Secretario de Departamento.
- Fija la estructura de cada cátedra, mediante la asignación de cargos y dedicaciones en base a la cantidad de cursos y carga horaria de cada materia. Esto que constituye el Anexo de la Res. 577 fue modificado por la resolución 604-88

Como puede verse, en la reglamentación vigente en UTN, se prevé la organización de cátedra y también de departamentos académicos. Sin embargo, a pesar de contar con la organización departamental la cual podría representar la posibilidad de lograr una mayor integración entre cátedras, en la práctica persiste una modalidad de funcionamiento que reproduce el trabajo aislado y la estructura de poder verticalista.

4.5 Efectos de la estructura de cátedra en el curriculum

Como se desarrolló en un apartado anterior, a partir del análisis de documentos curriculares de diferente alcance y concreción (Resolución Ministerial, Ordenanza 1150

y planificaciones de las materias), se evidenció que lo exigido por la normativa curricular vigente sí es tenido en cuenta a nivel de la planificación docente, pues los mínimos previstos se incluyen entre los contenidos de ambas materias. Las entrevistas a realizadas a distintos docentes y estudiantes, mostraron que es a nivel de la práctica donde se fueron presentando variaciones respecto del texto curricular entre diferentes profesores y comisiones.

En un intento por comprender tales variaciones, a medida que se avanzaba en el análisis de las entrevistas a profesores nos fue posible advertir cómo el trabajo docente en torno al curriculum en la universidad está fuertemente configurado por la estructura la cátedra. Tal como lo anticipáramos a partir de una breve lectura de la constitución de los planteles docentes de las dos materias estudiadas y de la normativa que rige la organización del trabajo docente en la UTN, es esta modalidad de organización que como lo dijimos, está presente en la dinámica universitaria argentina desde sus orígenes, la que termina definiendo las formas en las que los docentes se vinculan con el curriculum y las decisiones que se toman respecto de su desarrollo. A partir de ello podemos explicar, por ejemplo, quiénes y cómo son los que terminan estableciendo lo que se incluye en los programas de las materias, y cómo se resuelve en la práctica la enseñanza de los contenidos, tanto en lo referido a estrategias didácticas que se emplean como al grado de profundidad, amplitud, detalle, enfoque, que se da al tratamiento de los mismos.

Como señala Pérez Rasetti (2011),

La cátedra resulta de la institucionalización –del desarrollo administrativo y académico– de una asignatura inscripta en un plan de estudios al que, en consecuencia, le imprime una gran rigidez y del cual se autonomiza generando en su interior un alto nivel de pertenencia, una fuerte

jerarquización, y por lo tanto, una importante resistencia al cambio. Ámbito natural de las relaciones entre profesores y auxiliares de docencia y entre todos estos y los estudiantes (p.166-167).

A este funcionamiento se suma la atomización del cuerpo docente. Como puede verse, Diodato (2016) coincide con la lectura crítica que hace Pérez Rasseti.

Otra particularidad del trabajo docente en la universidad, es el sostenimiento del principio de la libertad académica, entendido como la posibilidad que tienen los docentes de realizar sus tareas con libertad, sin ser limitados por doctrinas, expresando sus opiniones sobre la institución sin temor a ser censurados. Este principio “protege la libertad profesional de los profesores de enseñar, investigar y expresarse” (Altbach, cit. por Popovsky, 2011, p. 228). Por otra parte, la estructura de gobierno de las universidades argentinas, se caracteriza por ser un modelo compartido, colegiado, que opera muchas veces como una anarquía organizada (Cohen y March, 1974, cit. por Popovsky, 2011) en la que los profesores desarrollan su tarea con un control débil, y muchas veces la toma de decisiones es dispersa.

La universidad también funciona de acuerdo con la lógica de una burocracia profesional (Minzberg, cit. por Popovsky), es decir de un modelo organizacional que se asienta en el trabajo de los profesores considerados como especialistas en el conocimiento quienes desarrollan su tarea de con relativa independencia, “bajo su propio control, con poca supervisión directa y cuyas actividades son adaptadas a cada circunstancias en el marco que requieren los planes de estudio y los programas de investigación” (Popovski, 2011, p. 249). Bajo este modelo de burocracia profesional, los profesores trabajan individualmente, con poca coordinación entre ellos y con bastante discrecionalidad, sobre todo en el trabajo en las aulas.

Respecto del funcionamiento curricular esta característica de la cultura institucional universitaria, genera un impacto importante, ya que los planes de estudios, operan como una normativa muchas veces bastante laxa a la hora de su implementación en la práctica. Algunos aspectos de esta distancia entre la concreción práctica y la normativa escrita pudieron constatarse luego del análisis de los datos en nuestra investigación, y pudieron explicarse, en gran parte, el modo de funcionamiento de las cátedras en la universidad.

4.5.1 Materia A

Perspectiva de los docentes

Un docente de la Materia, D1, en una entrevista expresó que se realizan dos o tres reuniones de cátedra durante el año y que en una de esas reuniones, se define la planificación de la materia. Por otro lado remarcó que todos los integrantes de la cátedra, tienen participación activa en el planteamiento de la teoría. Sin embargo, al entrevistar a otros docentes, estos coincidieron en que si bien se realizaban reuniones de cátedra para la definición de la planificación de la materia, lo que surgía de las mismas no siempre expresaba el acuerdo entre los profesores.

Algunos docentes consideraron que

Si bien, se pueden hacer aportes, los mismos no siempre son tenidos en cuenta (D4)

[...] se nos permite proponer pero de todo lo que sugerimos NADA es tenido en cuenta... (D3)

Algunos docentes consideraron que esta dificultad para el establecimiento de acuerdos al interior de las cátedras, hace que a veces no se sientan identificados con lo que tienen que enseñar, ni con la secuencia de los contenidos fijados en la planificación.

La escasa participación de los docentes en la toma de decisiones respecto de la planificación, permite suponer que, al menos en esta instancia de anticipación de la enseñanza, ni su formación profesional, ni su formación docente son importantes.

Respecto de si el perfil profesional influye en la manera de enseñar los contenidos de la materia en el aula, uno de los docentes expresó:

[...] el perfil de cada uno influye en la aplicación de los contenidos”. “En todos los temas, en las actualizaciones, en los requerimientos... (D1).

Mientras que el docente D3 afirmó:

Considero que el docente debe formarse para poder abordar adecuadamente los contenidos. Tengo la posibilidad de trabajar con personas con perfiles totalmente diferentes al mío. Pero sin embargo, tenemos un lenguaje de entendimiento mutuo puesto que su capacitación, estudio, actualización de conocimiento, su experiencia laboral o trabajo en el campo permite aplicar los contenidos hasta de una manera más adecuada que alguien que posee supuestamente mi mismo perfil y con quien se habla en lenguajes totalmente diferente, sin lograr un entendimiento mutuo.

Reforzando lo anteriormente expresado, de la siguiente manera:

[...] No creo que sólo el perfil influya en la transferencia en el aula. Influye la capacitación permanente y el perfeccionamiento del docente en los diferentes contenidos de la materia como así también influye su experiencia laboral

Si nos centramos en el desarrollo de las clases prácticas, los entrevistados aseguraron que el perfil y la experiencia profesional de cada uno, les permitía plantear diferentes casos tomados de la realidad para el desarrollo de la práctica, lo que en su perspectiva, resultaba en la mejora sustancial de la misma. Uno de los docentes comentó:

Indudablemente influye el perfil profesional, sobre todo en la explicación de los casos de estudio que se incluyen en la cartilla de trabajos prácticos...Personalmente creo que influye decisivamente. Porque la experiencia de cada uno en el área de sistemas, determina por ejemplo los casos que podemos dar como ejemplo (D5)

Como puede seguirse a partir de las entrevistas, la planificación es diseñada por uno de los docentes, por lo que el resto de los docentes no se sienten identificados con la misma. La estructura jerárquica que organiza la cátedra universitaria se evidencia en el caso estudiado, y de ello dan cuenta las entrevistas. En muchos casos, se revela el malestar de los docentes que sienten que es muy difícil cambiar esta modalidad de trabajo que los deja fuera de las decisiones sustanciales. En este sentido y reafirmando lo establecido en el pto. 4.4 de esta tesis, Suárez Núñez y López Canto (2006) tomando los aportes del clásico texto de Burton Clark sobre El sistema de la educación superior, señalan que la autoridad en la estructura de cátedra, es personalista o gremial, a diferencia de estructuras departamentales, donde la autoridad es colegiada. En la cátedra se ejerce un poder individual, basado en el conocimiento, y las responsabilidades se concentran en una sola persona, el catedrático, quien supervisa las actividades en un ámbito laboral determinado y cuenta con personal subalterno.

En relación con el contenido de la planificación, para lograr conocer si los contenidos de la planificación, respetan los contenidos mínimos de la ordenanza 1150 y si los mismos se dan en todas las comisiones usando similares metodologías de enseñanza y de evaluación, durante las entrevistas, se realizó una pregunta al respecto.

Uno de los docentes nos decía:

[...] logramos que se modifique en algunos temas los contenidos de la materia permitiendo eliminar por ejemplo Diagrama de Despliegue correspondiente a la materia B, y otros contenidos que correspondían a otras materias, pero se incorporaron nuevos temas que siguen correspondiendo a la Materia B como Modelo del Análisis que es Correspondiente al Diagrama de colaboración de la Materia B. Se dictan contenidos de Ingeniería de Software como los Modelos de Desarrollo de Software. (D3)

Por otro lado, señala

[...] la realización de práctica dentro de la clase teórica provocando una entropía en la cátedra, ya que incorpora solapamiento en las actividades tanto de teoría como de práctica, como así también en la cartilla de práctica que incorporó actividades teóricas... Ocasiona también la no posibilidad o imposibilidad de exponer los fundamentos teóricos necesarios ya que no alcanza el tiempo para poder realizar ambas actividades en la clase teórica. (D3)

Una atención especial merece esta referencia a la forma de vinculación teoría práctica, que también la entendemos como una consecuencia de la estructura de cátedra de la universidad. Tal como la misma se ha desarrollado en nuestro país, los profesores de mayor rango en la estructura son los que generalmente tienen a su cargo las llamadas clase teóricas, mientras que los docentes auxiliares, se ocupan de las clases prácticas. Muchas veces expresada en las normativas institucionales, esta separación de funciones tuvo como consecuencia una fragmentación en el conocimiento muy difícil de superar. También supuso la implantación de la creencia errónea de que puede enseñarse práctica sin teoría y una dificultad para mostrar los anclajes de la teoría en la realidad. En términos de modos de enseñanza, esta separación cuajó en un formato de clase

expositivo para las teóricas, mientras que para las prácticas, los formatos se caracterizaban por proponer algún tipo de actividades más centradas en el alumno según sea el área de conocimiento.

Respecto a la existencia de variaciones en cuanto a lo planificado un docente mencionó que:

[...] la Planificación carece de coherencia y cohesión en los contenidos y no existe una secuencialidad en cuanto a los conocimientos necesarios que el alumno debe ir aprendiendo, es por esto que se necesita alterar el orden de los temas para que el alumno comprenda y aprenda adecuadamente (D3).

Los docentes entrevistados consideran estas variaciones en la secuencia como “desvíos”.

Con respecto a la secuencia de los temas, recordamos lo planteado por Zabalza (2009):

[...] la secuenciación de los contenidos, esto es, el orden en el que se introducen y la relación que se establece entre ellos, ya que condiciona de manera clara, la forma en que los estudiantes podrán aprenderlos. Uno de los problemas fundamentales de la didáctica es propiciar que los alumnos vayan construyendo esquemas conceptuales bien trabajados internamente.... La forma en que ordenemos nuestros temas, y las conexiones que establezcamos con nuestros programas... así como con situaciones o problemas de la vida real, servirán de orientación y modelo a la forma en que los estudiantes construyan su aprendizaje. (p. 79)

Es decir que la secuencia tiene un efecto importante en el aprendizaje y es necesario tener presentes los criterios en los que se asienta y los propósitos que persigue. Desde ese punto de vista, que algunos docentes consideren que la secuencia

propuesta en realidad es un desvío de los contenidos de la materia, de hecho expresa una posición de crítica frente a la misma. Así, los cambios en la secuencia, esos “desvíos” son explicados por uno de los docentes del siguiente modo:

Las desviaciones generalmente están ocasionadas por temas de la teoría que son necesarios en la práctica y que no fueron explicados durante la clase teórica. El dictado de la teoría varía de un docente a otro. (D4)

Por su lado, otro de los entrevistados -D1- remarcó que uno de los temas de la planificación es tratado en las comisiones donde el jefe de cátedra está a cargo de la teoría pero que en el resto, este tema no se ve específicamente. Se refiere al tema Patrones de Análisis, contenido mínimo de la ordenanza 1150. Consultado al respecto, otro docente amplió -D3-:

[...] sobre “Patrones” se lo ve como conceptos pero no tenemos nada específico de análisis; son aplicados al diseño y esa es la discusión eterna de cuales son para el análisis. Todos lo que hacen referencia los libros son de diseño u organizacionales. En nuestra materia sólo se explica qué es un patrón.

Respecto a la evaluación uno de los docentes afirmó:

[...] En el tema de la evaluación, hay cierta disociación. Yo tengo una idea sobre la evaluación que a veces no coincide con el resto de los profesores. Eso no significa que lo que consideren los demás no sea válido, yo los dejo libres en ese sentido porque hay que respetar el estilo de cada uno.. En los TFI por ejemplo, en mis comisiones las entregas son por etapas, son progresivas... desde que se plantea el tema del TFI, entonces los alumnos a medida que van avanzando, presentan los avances, los docentes corrigen y se hace devolución de las correcciones, de manera que van aprendiendo sobre la

marcha. Exponen dos por grupo en horarios de clases, presentan el trabajo a sus compañeros y las notas dependen de las preguntas que le hacen los compañeros y la manera en que ellos contestan. (D1)

En relación a esto, otro docente comentó:

Actualmente tenemos un sin número de problemas respecto a la evaluación de la materia, siendo los mismos planteados en forma reiterada al encargado de Cátedra sin tener ningún tipo de aceptación ni de consideración de la misma. (D3)

Ampliando su análisis de la siguiente manera:

La evaluación como proceso final de enseñanza consiste en un parcial que se toma se toma antes del primer receso. Con su respectiva recuperación durante la primera semana al regresar del receso.

Luego se toma un segundo parcial y su recuperación en Noviembre y el Trabajo Práctico Final (trabajo de campo), el cual debe aprobarse si o si, ya que de lo contrario el alumno queda libre.

En caso que el alumno desapruebe los parciales y apruebe el TPF puede recuperar dos veces en Febrero pero integrales.

Se evalúa cada parcial de forma teórico – práctica, es decir que el alumno debe aprobar con el 50% la teoría y 50% la práctica.

Con esto queda claro que cada alumno tiene 5 notas y 7 al finalizar el cursado.

Si realizamos un análisis minucioso de la evaluación detectamos que si el alumno desaprueba la recuperación, no existe forma de poder regularizar la materia puesto que automáticamente debería realizar el TPF y aprobarlo para poder recuperar en febrero de manera integral, es por esto que por lo general

abandonaban la materia, es decir, que el nivel de deserción se hacía alta. .

(D3)

Perspectiva de los estudiantes

Los alumnos que cursaron la materia en el período analizado, concordaron en que no existió dificultad en obtener la regularidad. Contaron en que consistió el proceso de regularidad (parciales escritos, trabajos prácticos, trabajo final integrador) y sobre la metodología usada por el docente de teoría en el dictado de clases.

Respecto al tema de la metodología de enseñanza, nos llamó la atención lo expresado por los alumnos que habían cursado la materia con el docente D2. Estos explicaron que la forma de trabajo en el aula consistía en que los alumnos organizados en grupos, eran los encargados de investigar sobre los temas de la planificación de la materia y de exponer los mismos ante sus pares. La intervención del docente se reducía a aclarar dudas respecto al planteo que cada grupo realizaba.

En este punto concordamos con Zabalza (2009), respecto a que como profesores tenemos una gran responsabilidad en el proceso formativo de nuestros alumnos. Consideramos que esta forma de organizar las clases puede ser muy valiosa en términos de aprendizaje colaborativo entre pares, pero sí de ello resulta un desdibujamiento del docente puede representar una situación desventajosa para los estudiantes al no contar con las explicaciones que permitirían comprender, profundizar, aclarar, etc., los contenidos que se van desarrollando.

En cuanto al contenido que se evaluaba en los parciales, alumnos entrevistados comentaron que

Reflejaban lo que se vio en la teoría... estudiando durante el año, no tuvimos drama, otro expresó [...] se pedían cosas conceptuales no textuales a la bibliografía. ¹²(EAA)

Para triangular los dichos de los entrevistados y poder profundizar sobre los temas de interés para esta tesis, se diseñaron las encuestas separando las preguntas por módulos. Cada módulo reúne un conjunto de preguntas sobre un tema particular; el primero incorpora preguntas generales sobre el desarrollo de la materia, el segundo preguntas específicas sobre el abordaje de los trabajos prácticos, el tercero sobre los exámenes parciales, el cuarto sobre el Trabajo Final Integrador y finalmente el quinto módulo incorpora preguntas sobre el desarrollo de los exámenes finales.

Entre las preguntas registradas en el primer modulo (Pregunta 1 a 8) se encuentran

Pregunta 1: Elija entre las siguientes opciones el auxiliar que estuvo a cargo de la parte práctica de la materia. Esto sirvió para ubicarlos con que docente de teoría y de práctica cursaron la materia.

Pregunta 2: ¿Los docentes presentaron al comienzo de clases la planificación y los contenidos de la materia? En este punto hubo coincidencia en los alumnos de los tres docentes -D1, D2, D3- respecto a que la planificación fue socializada con ellos al inicio de clases, un elevado porcentaje contesto afirmativamente esta pregunta.

Pregunta 3 ¿Ud. conocía con qué plan de estudios estaba cursando y cuál era la Ordenanza del Plan de estudios que cursaba? La mayor parte de los alumnos de los tres docentes, afirmo que conocían la ordenanza del plan de estudios.

¹² Esto se encuentra en las entrevistas realizadas a los alumnos. A los fines de esta tesis se usa la siguiente denominación EAA (Entrevista alumnos de Materia A), EAB (Entrevista alumno Materia B). En el caso de las preguntas abiertas, las respuestas se transcriben tal como han sido escritas por los estudiantes.

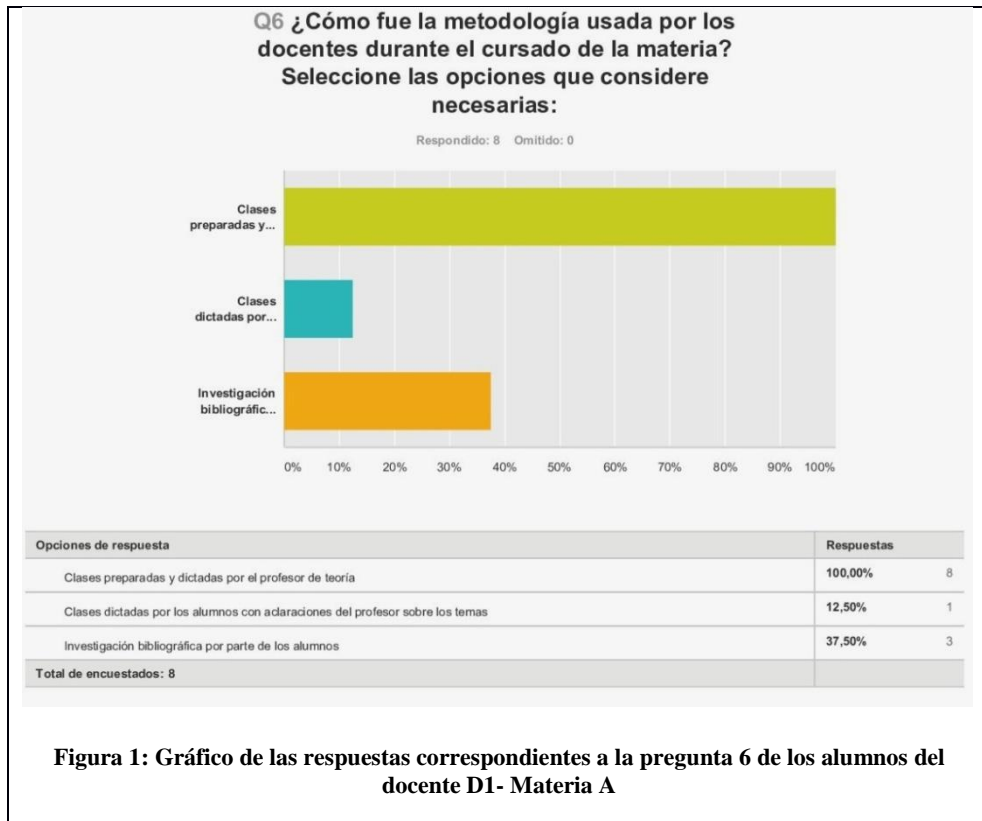
Pregunta 4: ¿Comparó en algún momento el contenido de la planificación con el de la ordenanza del plan de estudios que cursaba? En este caso, la mayoría de los encuestados contestó negativamente.

Pregunta 5: ¿Cuáles fueron las condiciones para regularizar la materia? En todos los casos hubo coincidencia respecto a lo establecido en la planificación de la materia (Presentación y Aprobación de los trabajos prácticos, Aprobación de los exámenes parciales, Presentación y aprobación del TFI)

A continuación se registran sólo algunos de los gráficos correspondientes a las preguntas más relevantes para el objeto de estudio de esta tesis, ya que por motivos de espacio no podemos incorporarlos a todos. Los gráficos están discriminados por docentes de teoría: D1, D2, D3.

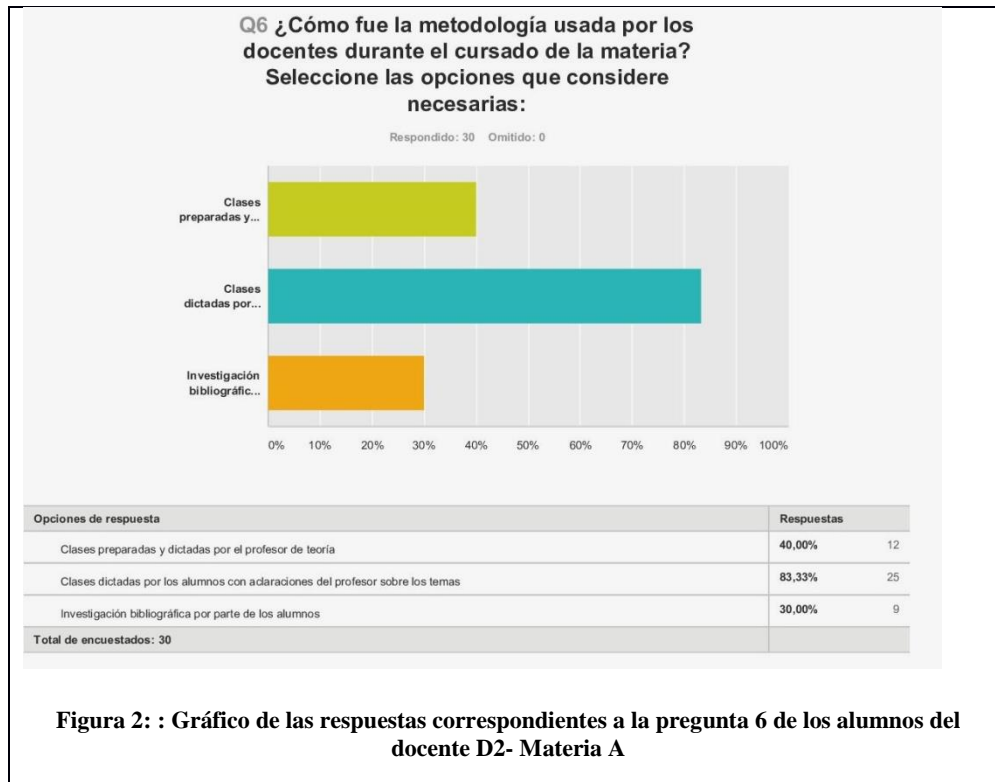
Pregunta 6: ¿Cómo fue la metodología usada por los docentes durante el cursado de la materia? Esta pregunta fue incorporada, para constatar los comentarios vertidos por los alumnos durante las entrevistas. Se registran a continuación gráficamente las respuestas separadas por docentes:

Alumnos del docente D1



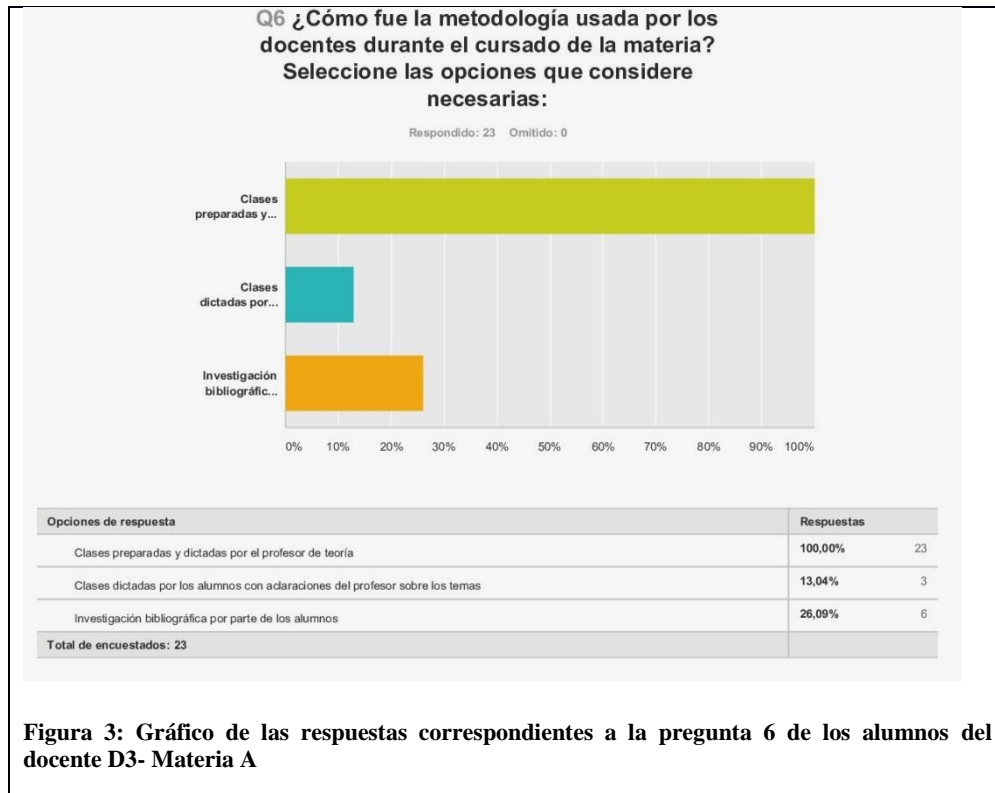
El gráfico anterior muestra que todos los encuestados (100%) concordaron en que el docente D1 era el encargado de preparar las clases de teoría y que sus clases eran expositivas, centradas en el desarrollo de la misma.

Alumnos del docente D2



El 83% de los alumnos contestó que las clases eran dictadas por los alumnos con aclaraciones del profesor sobre los temas, mostrando una importante variación en la característica de la clase respecto de las clases de los otros dos docentes.

Alumnos del docente D3

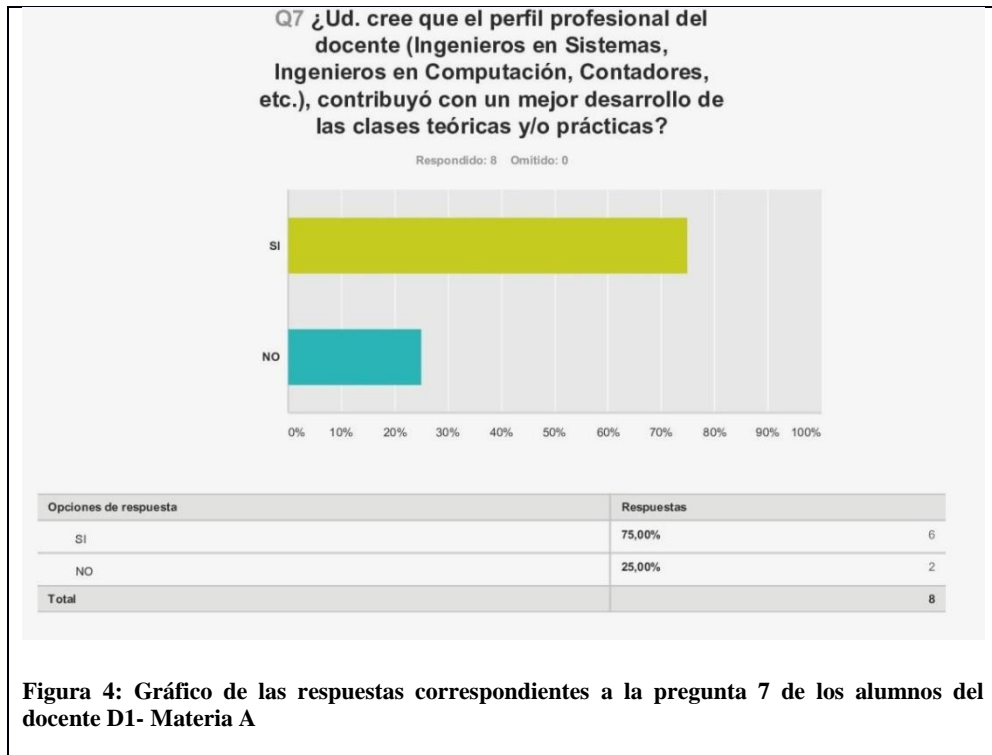


El gráfico anterior muestra que todos los encuestados (100%) concordaron en que el docente D3 era el encargado de preparar las clases de teoría.

En las clases de los tres docentes alrededor del 30% los alumnos menciona que hubo trabajo en relación con la bibliografía.

Pregunta 7: ¿Ud. cree que el perfil profesional del docente (Ingenieros en Sistemas, Ingenieros en Computación, Contadores, etc.), contribuyó con un mejor desarrollo de las clases teóricas y/o prácticas?

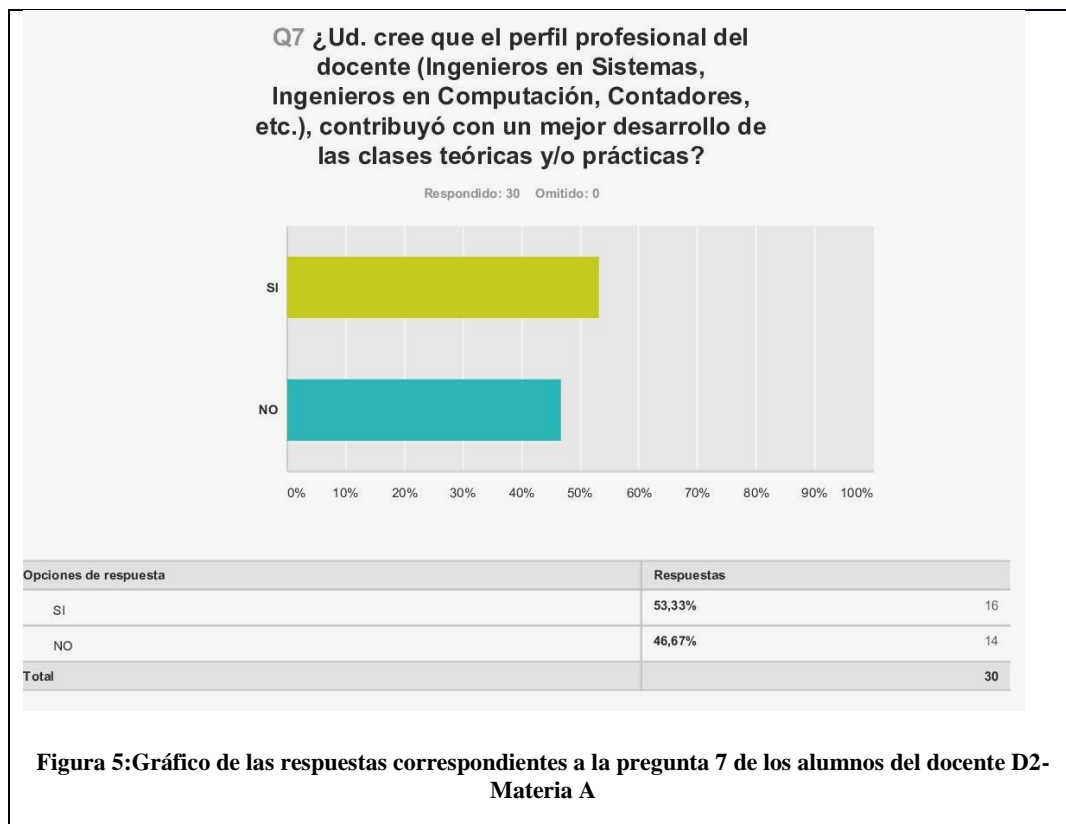
Alumnos del docente D1



El 75% de los entrevistados considero que el perfil del docente contribuyó con un mejor desarrollo de las clases teóricas y prácticas. Un alumno comentó que

El perfil de ingeniero en sistemas si contribuye dado la experiencia y saber a dónde tiene que ir enfocada la materia a futuro...

Alumnos del docente D2



El gráfico muestra opiniones divididas entre los encuestados, un 53% considero que el perfil del docente era el adecuado mientras que un 47% considero que el perfil del docente no contribuyó al dictado de las clases teóricas. Al respecto, tres alumnos comentaron

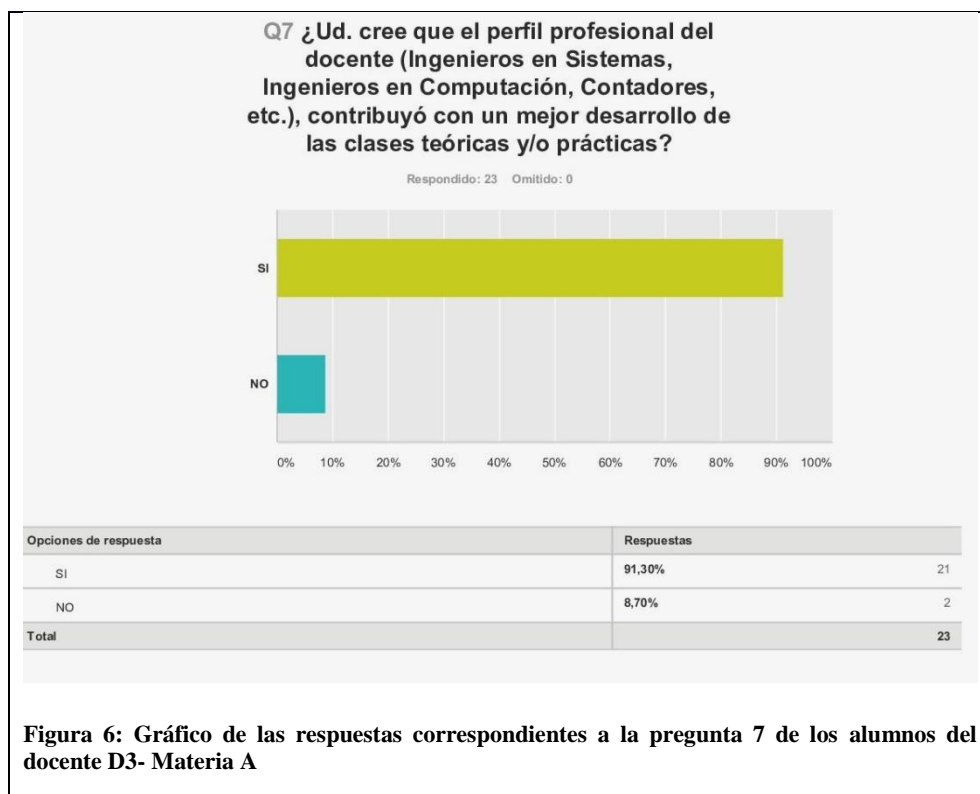
No me parece que el perfil profesional del docente haya contribuido al mejor desarrollo de las clases. Creo que las clases se habrían aprovechado mejor si el docente explicaba cada tema y los tps trataban sobre casos de estudio de la práctica profesional del analista.

Luego de estudiar la materia por aparte, se puede apreciar que el enfoque de la misma es buscar una posible solución software. En el caso del docente, su enfoque iba mucho más al lado de estudiar la organización y su modelo de

negocio. Si bien es cierto que durante el análisis se delimita claramente el problema, los modelos que se plantean son pensados en cómo facilitar las cosas a la hora de programar una solución orientada a objetos. Y en clase él mismo nos dijo que nos olvidemos de la programación y evitemos buscar la relación... Básicamente, nos pasamos el año dibujando cajitas que se conectan a otra sin razonar cuando podría estar bien o no.

Para una materia que se entiende pilar de la carrera, es fundamental el punto de vista y guía de un ingeniero en sistemas...

Alumnos del docente D3:



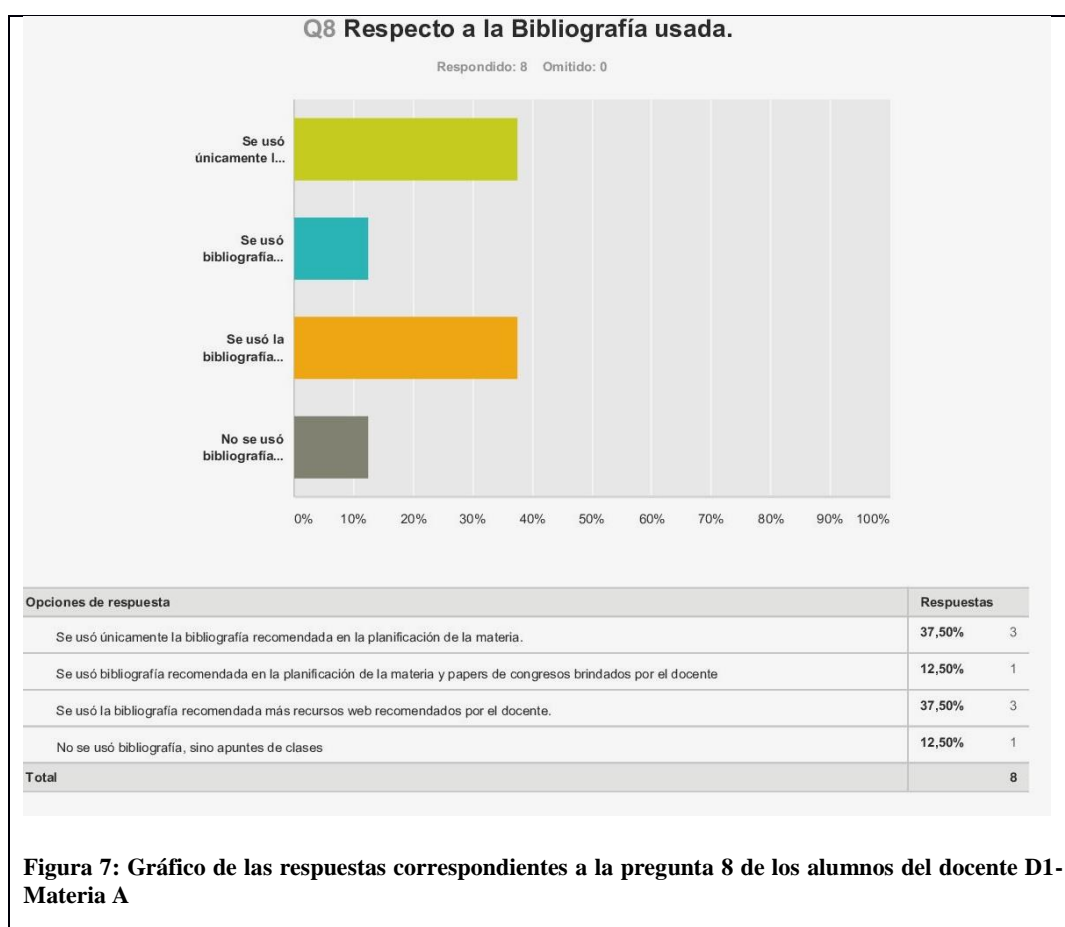
El 91% de los entrevistados considero que el perfil del docente contribuyo con un mejor desarrollo de las clases teóricas y prácticas. Dos alumnos comentaron

Porque al momento de desarrollar los temas pueden ejemplificar utilizando situaciones reales basadas en su experiencia y perfil profesional

Si debido a que daba una perspectiva de la materia mas enfocada al ámbito profesional para el cual nos estamos capacitando

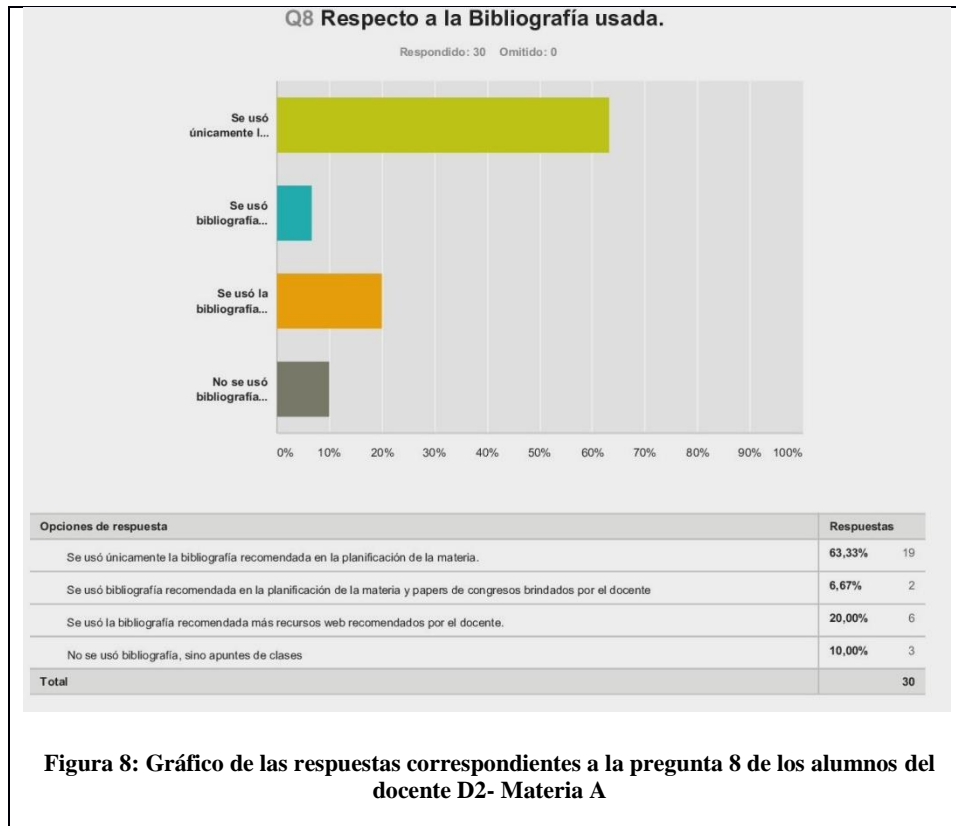
Pregunta 8: Respecto a la Bibliografía usada, los alumnos respondieron:

Alumnos del docente D1:



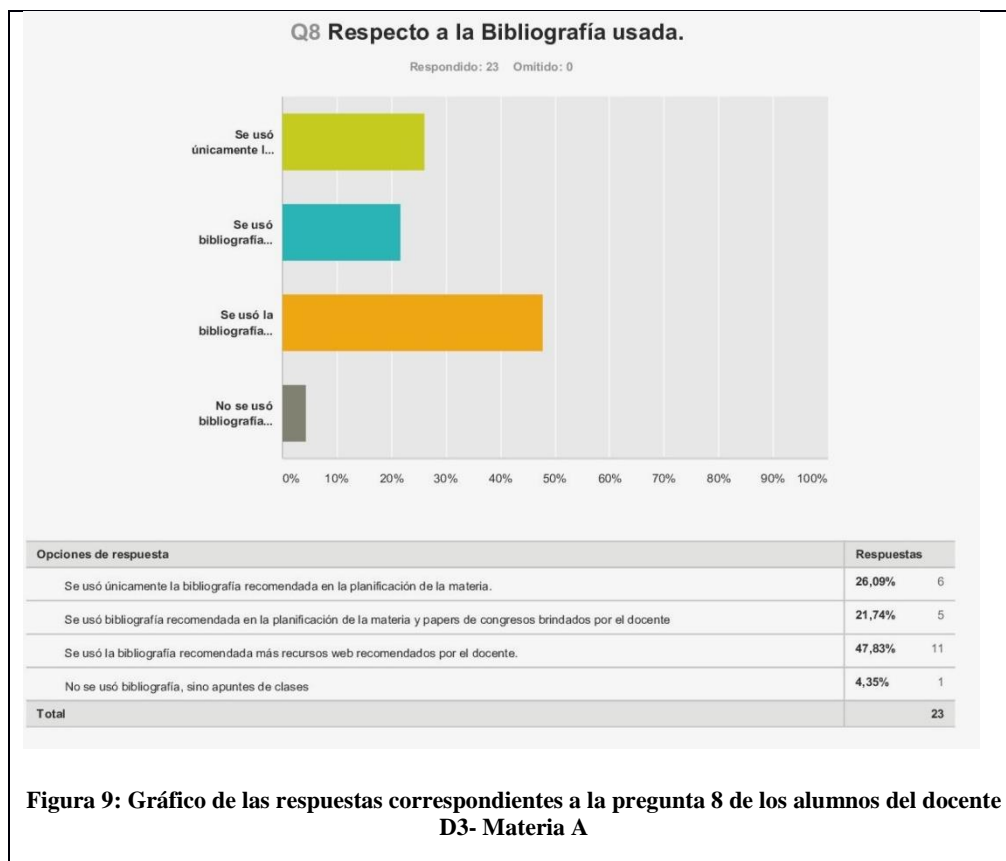
El gráfico anterior reafirma lo expresado en las entrevistas. Con el docente D1 se usó la bibliografía especificada por la planificación, pero también otra sugerida por el docente.

Alumnos del docente D2:



El gráfico muestra que la bibliografía usada en su mayoría, fue la registrada en la planificación. La incorporación de otros recursos bibliográficos además de éstos, sólo fue mencionada por el 20% de los estudiantes.

Alumnos del docente D3:



En este caso, los encuestados afirmaron que se usó bibliografía recomendada más los recursos web recomendados por el docente D3. Claramente en esta comisión, en mayor medida que en las otras dos, se incorporó otra bibliografía además de la prevista en la planificación.

En síntesis, de las respuestas dadas en el primer conjunto de preguntas (1 a 8), podemos remarcar lo siguiente

1. Los docentes realizaron la socialización de la planificación a comienzos de año.

2. Los encuestados conocían la ordenanza del plan de estudios pero no ahondaron en la comparación de los contenidos de la ordenanza con los especificados en la planificación de la materia.
3. En todas las comisiones se respetó lo establecido por la planificación en cuanto a las condiciones de regularidad de la materia.
4. Diferencias entre los docentes en cuanto a la metodología de enseñanza, los docentes D1 y D3 preparaban y dictaban las clases mientras que en las comisiones del docente D2 los alumnos eran los responsables de preparar los diferentes temas de la planificación y de exponer ante sus pares.
5. Los encuestados, en su gran mayoría, concordaron en que el perfil profesional del docente influye en el desarrollo de las clases. En el caso del docente D2 un alto porcentaje concluyo en que el perfil del docente no contribuyo a un mejor desarrollo de las clases.
6. Respecto a la bibliografía usada, el docente D2 usaba principalmente la establecida en la planificación de la materia, mientras que en las comisiones de los docentes D1 y D3, usaban la bibliografía establecida en la planificación, pero incorporaban también recursos web o papers de congresos. En mayor medida en la comisión a cargo de D3

En el módulo 2-Trabajos prácticos-, se incluyeron preguntas vinculadas al desarrollo de las clases prácticas (9 a 14) y también al desarrollo del Trabajo Final Integrador (15 a la 23).

Pregunta 9: ¿Existe coordinación entre el dictado de las clases prácticas con las clases teóricas? O sea, ¿luego de ver un tema en la teoría, se desarrollaban los trabajos

prácticos vinculados con él en las clases prácticas? El 72 % de los alumnos del docente D1 contestaron afirmativamente, el 70% de los alumnos del docente D2 y D3 contestaron afirmativamente

Pregunta 10: ¿Qué metodología usaba el auxiliar docente para el desarrollo de sus clases? Elija las opciones que sean necesarias. Respecto a este punto los alumnos de los tres docentes D1, D2 y D3 coincidieron en señalar que las tareas del docente auxiliar en las clases consistían básicamente en hacer un resumen de la teoría necesaria, explicar brevemente el práctico y desarrollar un ejemplo.

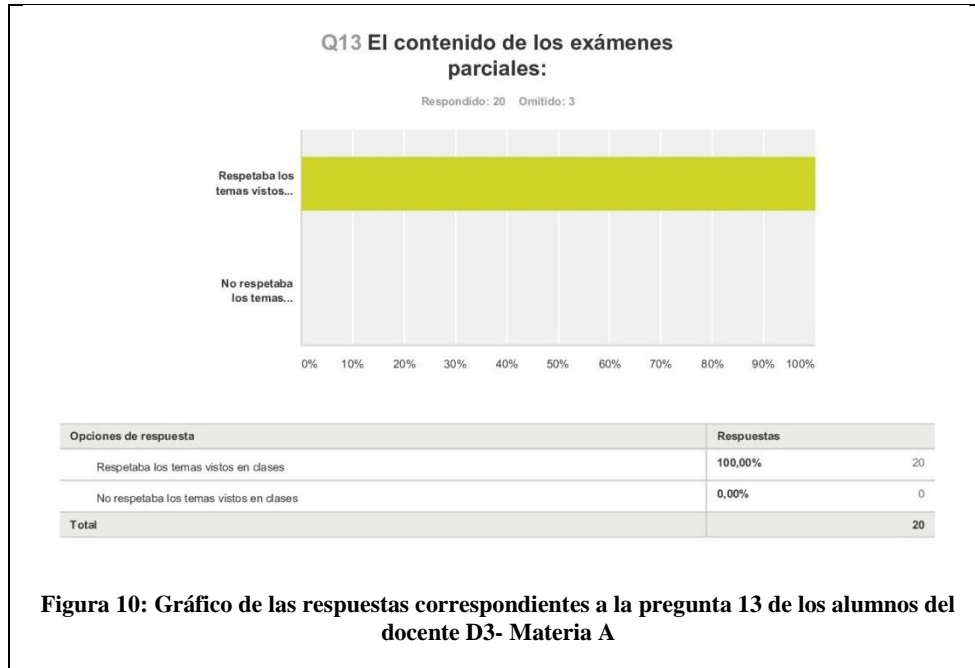
Pregunta 11: Los trabajos prácticos: ¿solo se presentaban o se presentaban y rendían? La gran mayoría de los encuestados contestaron que los prácticos solo se presentaban.

Pregunta 12: Respecto al desarrollo de los prácticos en las diferentes comisiones. Seleccione una sola opción: En su comisión se desarrollaban únicamente los prácticos de la cartilla; En su comisión se desarrollaban los prácticos de la cartilla pero el docente agregaba prácticos complementarios; En su comisión se desarrollaban los prácticos que el docente y el auxiliar determinaban. En este punto los alumnos del docente D2 afirmaron en un casi 90 % que solo desarrollaban los prácticos de la cartilla, mientras que los encuestados de los docentes D1 y D3, afirmaron que hacían los prácticos de la cartilla pero también los sugeridos por los docentes.

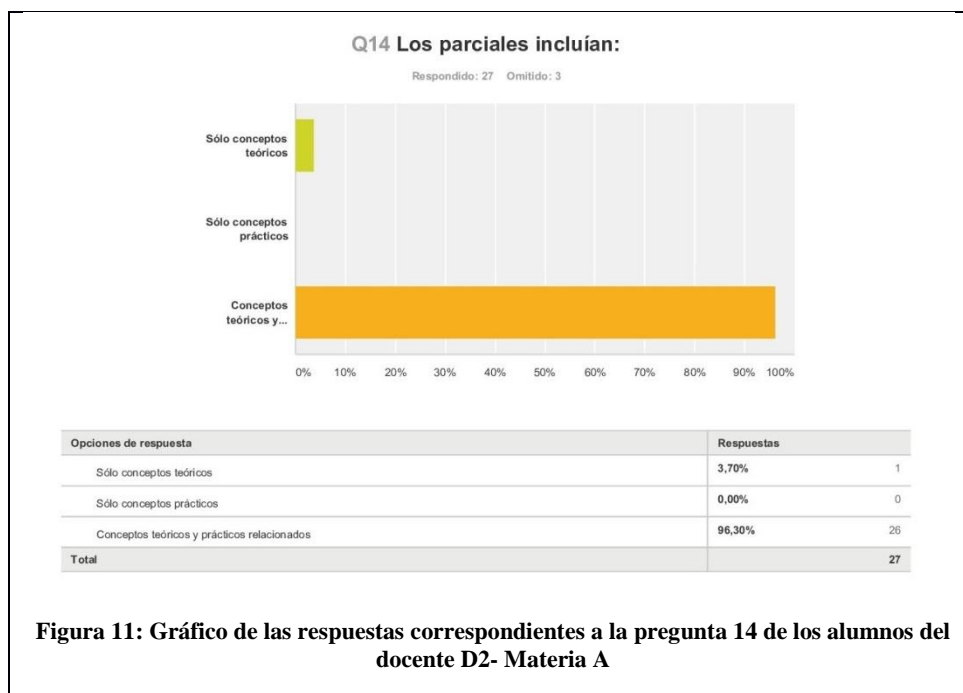
Pregunta 13: ¿El contenido de los exámenes parciales respeta los temas vistos en clases o no? En este punto los encuestados de todos los docentes (D1, D2, D3) concordaron en que se respetaban los temas vistos en clases.

A continuación se observa gráficamente algunos de estos datos:

Alumnos de docente D3



Pregunta 14: Los parciales incluían sólo conceptos teóricos, sólo conceptos prácticos o conceptos teóricos y prácticos. En este caso, también hubo coincidencia entre los alumnos de todos los docentes. Concordaron en que los parciales incluían conceptos teóricos y prácticos. Observemos en el Gráfico las respuestas de los Alumnos del docente D2:



Si tomamos en cuenta los resultados anteriores y los conceptos vertidos por los alumnos en las entrevistas, podemos afirmar lo siguiente:

1. Los parciales eran diseñados por los profesores a cargo de las comisiones. (EAA)
2. Los parciales contenían temas teóricos y prácticos desarrollados en clases. (ENAA)
3. El contenido de los parciales era acorde a la planificación de la materia (EAA y ENAA)
4. Los parciales no implicaron escollos para regularizar la materia.(EAA)

Respecto al trabajo final integrador que es un trabajo que los alumnos desarrollan desde el principio de la cursada y cuya evaluación final es al culminar la misma. El tema sobre el que versa este trabajo debe estar relacionado con el contenido de la materia tomando como base una organización (empresa) del medio tucumano. Cabe remarcar que en la planificación de la materia, se detalla la metodología de evaluación del TFI, no así los objetivos, los temas que pueden ser abordados, etc. La planificación (2015) establece:

El Trabajo Final Integrador tiene calidad de parcial y será considerado como un tercer parcial de realización grupal. Del Proyecto Integrador se evaluará fundamentalmente en factores de escala del sistema:

Comprensión del dominio de problema y cumplimiento de las consignas de trabajo

Visión integradora del trabajo como parte de un Proyecto

Capacidad de resolución de la situación problema

Uso de herramientas CASE para el modelado del análisis y prototipos de usuario

Novedad del tema del proyecto

Identificación temprana de riesgos

Capacidad de trabajo en equipo [cohesión del equipo]

Cumplimiento con el tiempo para la entrega del proyecto [Agenda]

Documentación estándar de los requerimientos del sistema y del software [Grado de madurez]¹³

En la entrevista realizada con el docente D1, el mismo expresó

En los TFI por ejemplo, en mis comisiones las entregas son por etapas, son progresivas... desde que se plantea el tema del TFI, entonces los alumnos a medida que van avanzando, presentan los avances, los docentes corrigen y se hace devolución de las correcciones, de manera que van aprendiendo sobre la marcha. Exponen dos por grupo en horarios de clases, presentan el trabajo a sus compañeros y las notas dependen de las preguntas que le hacen los compañeros y la manera en que ellos contestan. El error no se castiga en nuestras comisiones. La idea es que se corrijan errores durante el ciclo de vida del sistema. Otra cosa es que se convierten en revisores de trabajos. Mis alumnos son consultados por alumnos de otras comisiones y ellos son los que les descubren los errores de los otros

En las encuestas a estudiantes, se incorporaron preguntas -desde la 15 a la 23- respecto al Trabajo Final Integrador (TFI). Estas preguntas pretenden ahondar en la temática que se abarcó en los TFI desarrollados, en la metodología de seguimiento que llevaron a cabo en cada comisión, la forma en la cual fueron presentados los avances -si los hubo- y la forma en la cual fueron evaluados los trabajos. Con esto, intentamos conocer si existieron diferencias entre las comisiones dependiendo del docente de teoría que tenían a cargo -tal cual fue sostenido por una de las docentes.

En la planificación de la materia aparece:

El avance sobre el Proyecto se hace en base a guías de actividades y tareas que los integrantes del cada grupo deben realizar utilizando técnicas de desarrollo en iteraciones y modelado usando UML.

En las guías se detallan las fechas de entregas y los objetivos a cumplir por parte de los estudiantes. Las guías integran los Trabajos Prácticos.

A continuación se registran los resultados de las preguntas sobre el TFI (Trabajo Final Integrador), discriminadas por docente:

Pregunta 15: ¿El tema a desarrollar en el TFI era Propuesto por los grupos de alumnos y aprobados por el profesor o Asignados por el profesor y desarrollado por los alumnos? En este caso hubo coincidencias en que la gran mayoría de los temas eran propuestos por los alumnos. Los porcentajes de respuestas fueron: un 66,67 %, de los alumnos del docente D1, un 92,1% de los alumnos del docente D2 y un 95% de los alumnos del docente D3, consideraron que podían elegir ellos mismos los temas para su trabajo final.

Pregunta 16: ¿El tema desarrollado en el TFI se encontraba en el temario de la materia? En este caso también hubo coincidencia entre las respuestas de los encuestados. El 100 % de los que alumnos del docente D1, el 70% de los alumnos de D2, y el 75% de los alumnos del docente D3, afirmó que el tema desarrollado en el TFI se encontraba en el temario de la materia.

Pregunta 17: ¿El seguimiento del TFI, lo hacía el docente de teoría o lo hacían el docente de teoría y el de práctica?

Se incorporó esta pregunta para conocer si se respetaba lo establecido en la planificación de la materia respecto a la presentación de los avances. El 67 % de los alumnos del docente D1, el 92% de los alumnos del docente D2 y el 80% de los alumnos del docente D3, coincidieron en que el seguimiento lo hacían el docente de teoría y el de práctica.

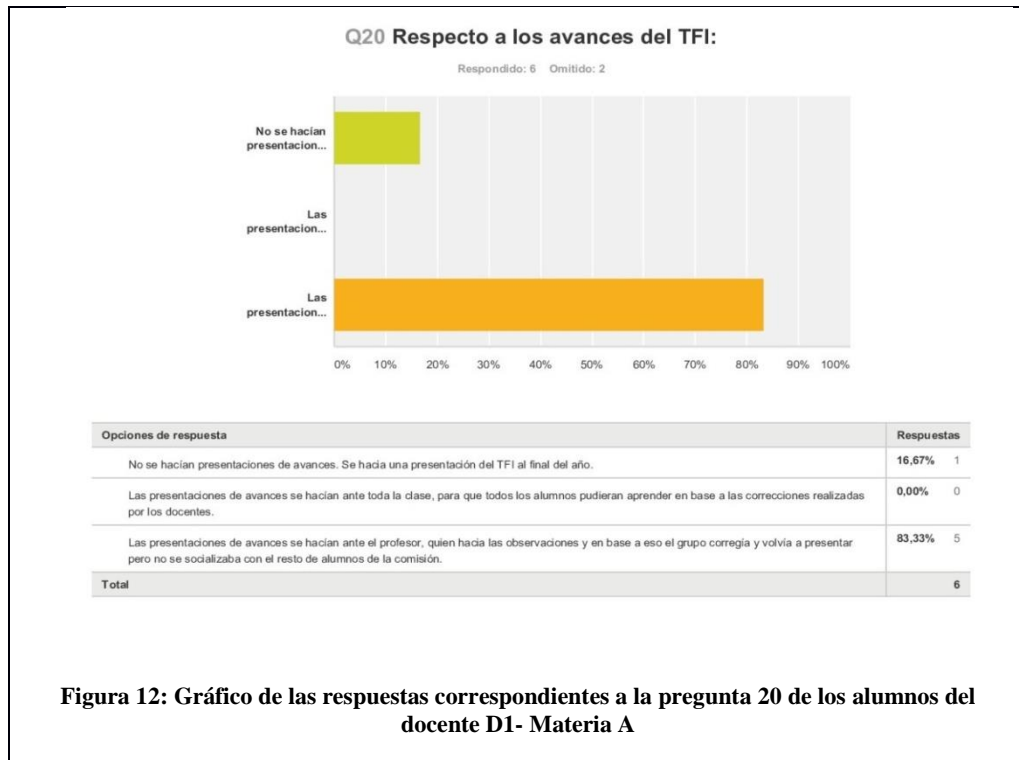
Pregunta 18: ¿Cuáles fueron los medios usados para el seguimiento del TFI? Los alumnos del docente D2 afirmaron que el seguimiento lo hacían a través de reuniones entre los alumnos y docentes, mientras que con los otros docentes usaban las reuniones pero también herramientas como mail o aula virtual.

Pregunta 19: ¿Tenían fechas de vencimiento para la presentación de los avances del TFI? En todos los casos, la contestación de los encuestados fue afirmativa.

Pregunta 20: Respecto a los avances del TFI, la pregunta indagaba diferentes cuestiones: si se hacían presentaciones de avance o si se realizaba solo una presentación al final del año; si las presentaciones de avances se hacían ante toda la clase, para que todos los alumnos pudieran aprender en base a las correcciones realizadas por los docentes o se realizaban ante el profesor, quien hacía las observaciones pero no se socializaba con el resto de alumnos de la comisión.

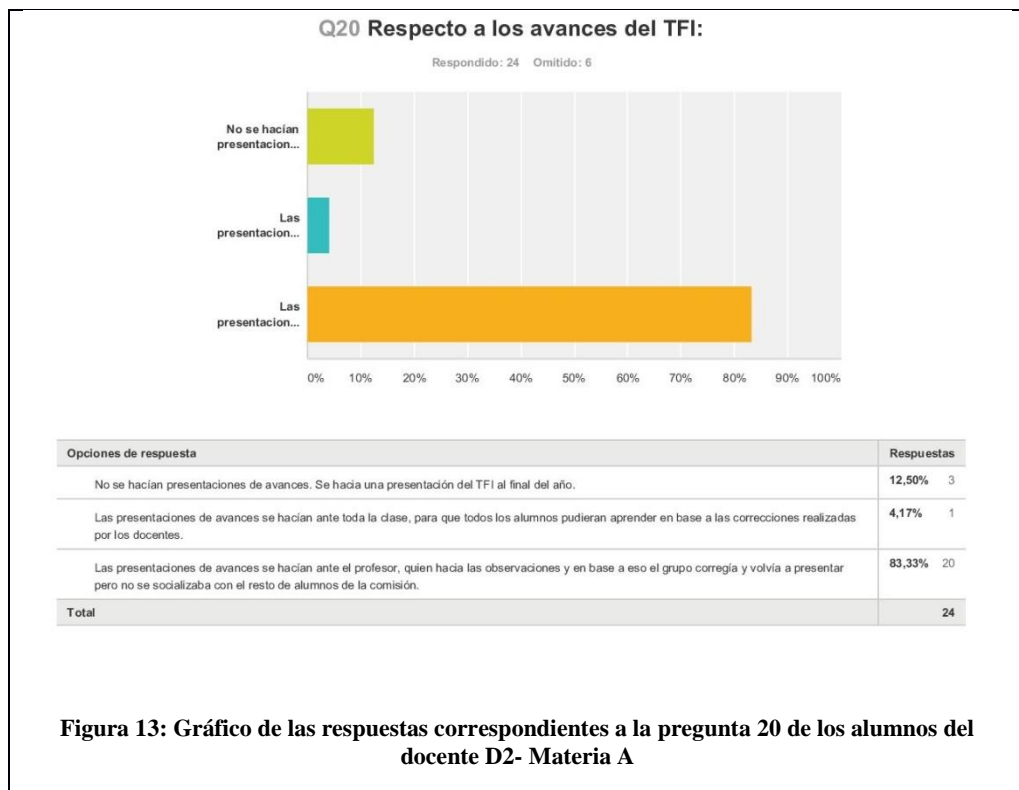
Las respuestas se visualizan de la siguiente manera:

Alumnos del docente D1



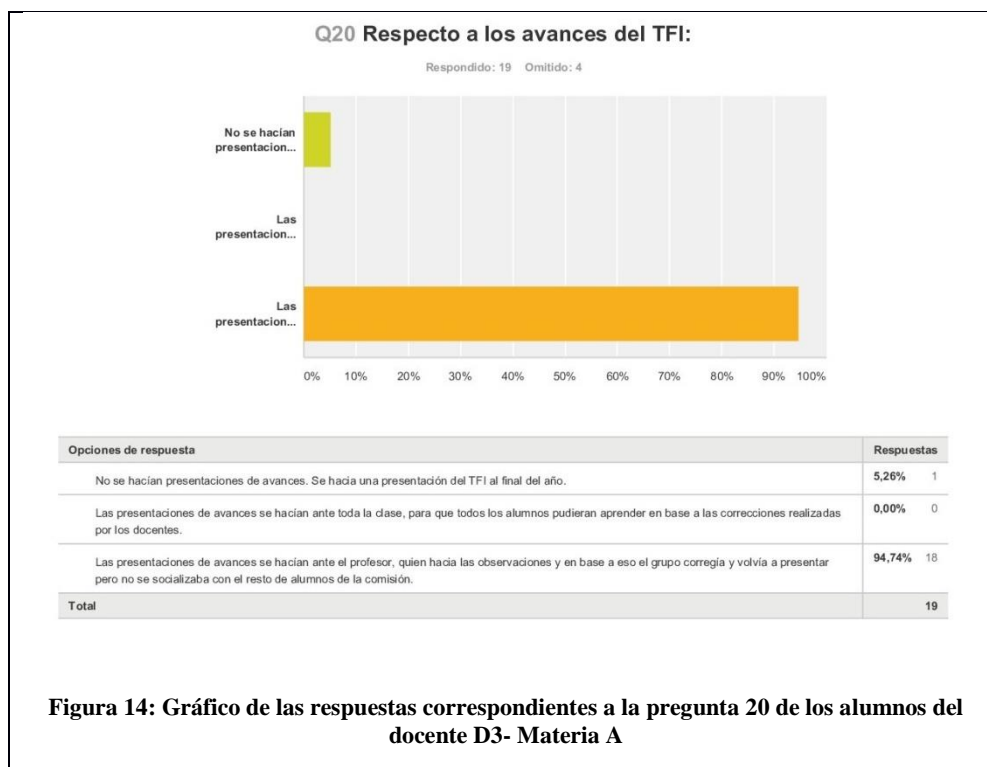
Respecto a la presentación de los avances de los TFI, el 83,33 % de los que contestaron, coincidieron en que las presentaciones de avances se hacían ante el profesor, quien hacía las observaciones y en base a eso el grupo corregía y volvía a presentar pero no se socializaba con el resto de alumnos de la comisión.

Alumnos del docente D2



En este caso, se observa que el 83% de los encuestados coincidió en que las presentaciones de los avances las hacían ante el profesor, no ante los alumnos.

Alumnos del docente D3



Con respecto a la presentación de los avances de los TFI, al igual que con los docentes anteriores, los alumnos señalan que las presentaciones no son ante los compañeros. En este caso, casi el 95% coincidió en que se realizaban ante los docentes.

Pregunta 21: ¿El TFI tenía nota vinculada a la evaluación del mismo? La gran mayoría de los encuestados contestó afirmativamente. Lo que viene a confirmar lo establecido en la planificación de la materia donde se registra que el Trabajo Final Integrador tiene calidad de parcial y será considerado como un tercer parcial de realización grupal.

Pregunta 22: ¿Quiénes evaluaban la presentación final del TFI? Era evaluado solo por el profesor de teoría; Era evaluado por el profesor de teoría con la participación de los auxiliares; Era evaluado por todos los docentes de teoría de la cátedra. La gran

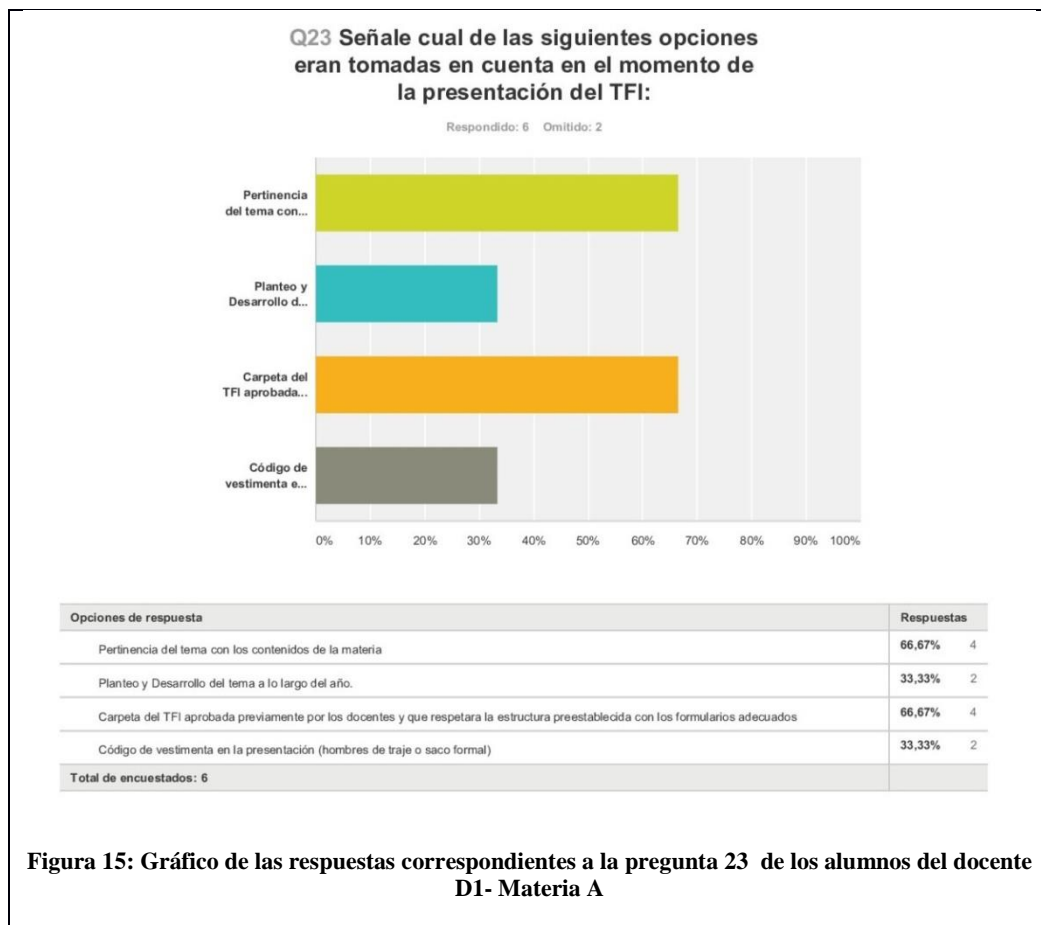
mayoría de los encuestados afirmo que los TFI fueron evaluados por el docente de teoría y el auxiliar docente.

Pregunta 23: Señale cual de las siguientes opciones eran tomadas en cuenta en el momento de la presentación del TFI: Pertinencia del tema con los contenidos de la materia; Planteo y Desarrollo del tema a lo largo del año; Carpeta del TFI aprobada previamente por los docentes y que respetara la estructura preestablecida con los formularios adecuados; Código de vestimenta en la presentación (hombres de traje o saco formal)

Esta pregunta fue incorporada en base a planteos realizados por de uno de los docentes en la entrevista, quien comentó que tenían diferentes criterios para evaluar en el momento de la presentación de los TFI y que dependían del docente de teoría a cargo.

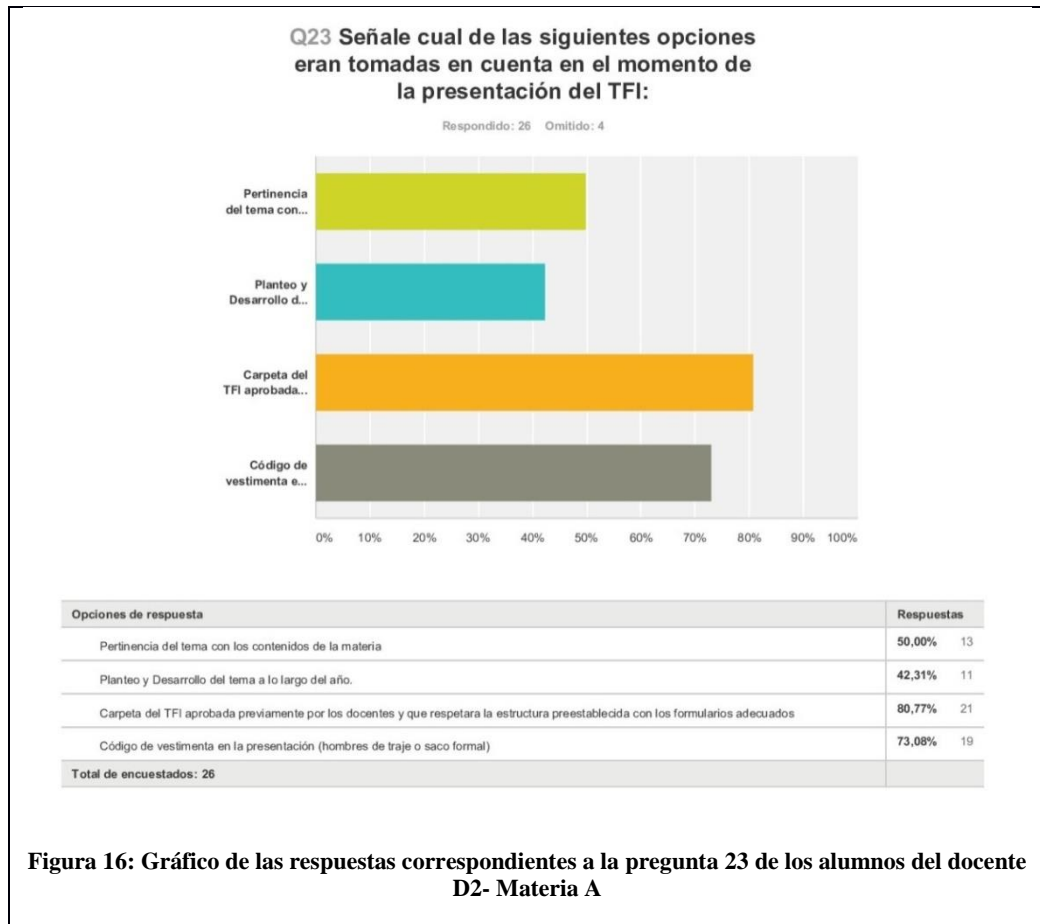
(EDA)

Alumnos del docente D1



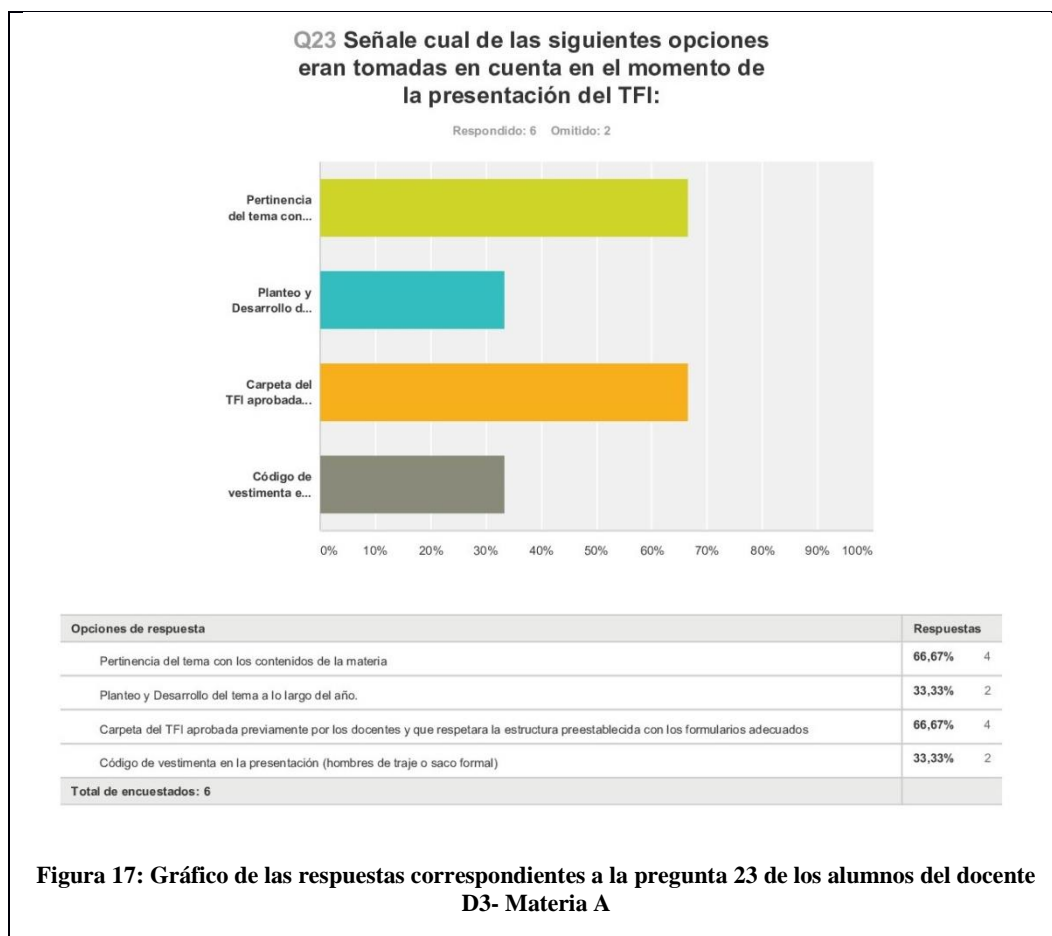
En este caso, quienes contestaron esta pregunta, consideraron que lo más importante para la evaluación fue el tema desarrollado, teniendo en cuenta la pertinencia del tema y la carpeta presentada, antes que por ejemplo el código de vestimenta usado por los integrantes del grupo.

Alumnos del docente D2



En este caso, los alumnos del docente D2 consideraron que para la evaluación, tomaron en cuenta la carpeta presentada y el código de vestimenta más que el tema tratado y su desarrollo durante el año. Esto es diferente a lo que contestaron los alumnos del docente D1

Alumnos del docente D3



En este caso, al igual que lo que ocurrió con los alumnos del D2, los alumnos consideraron que para la evaluación, los docentes tomaron en cuenta la carpeta presentada y el código de vestimenta más que el tema tratado y su desarrollo durante el año.

En síntesis,

1. Los alumnos de los 3 docentes coincidieron en que el tema desarrollado en los trabajos finales integradores figuraban en la planificación de la materia. (fuente: Entrevistas y Encuestas)

2. Los temas eran propuestos por los alumnos y aprobados por los docentes quienes hacían un seguimiento de los mismos (fuente: Entrevistas y Encuestas)
3. Se utilizaba una metodología de seguimiento de los TFI diferentes en las comisiones. Dependía del profesor de teoría de cada comisión. En algunas se hacían presentaciones de los avances ante toda la comisión para que todos los alumnos pudiesen ir aprendiendo en función de las fallas y de los aciertos de sus compañeros, en otras comisiones se hacía presentación de avances únicamente frente al profesor. (fuente: Entrevistas a docentes y alumnos y Encuestas a alumnos)
4. Los criterios de evaluación de los TFI difería de una comisión a otra. (fuente: Entrevistas y Encuestas) pero en todas se consideró en primer lugar, Carpeta del TFI aprobada previamente por los docentes y que respetara la estructura preestablecida con los formularios adecuados.

Respecto del examen final, en la planificación (2015) de la materia, aparece lo siguiente:

Para rendir el examen final el estudiante deberá estar regular en la materia y haber cumplido las exigencias del plan, en cuanto a materias correlativas.

Es condición a cumplir que el día del examen final el estudiante concurra con la Carpeta de Trabajos Prácticos y la carpeta del Proyecto Integrador aprobados por el docente y la libreta universitaria u otra documentación que permita la identificación.

La modalidad del examen final podrá ser oral o escrita. Con preguntas teórico - prácticas. Para aprobar el examen final la nota mínima es 4 y la máxima es 10.

El programa de contenidos que se dicten para cada año tendrá vigencia para los exámenes finales que se rindan durante los dos años siguientes a de la cursada. Para rendir en mesas posteriores, los estudiantes deberán ajustarse al programa de contenido actualizado

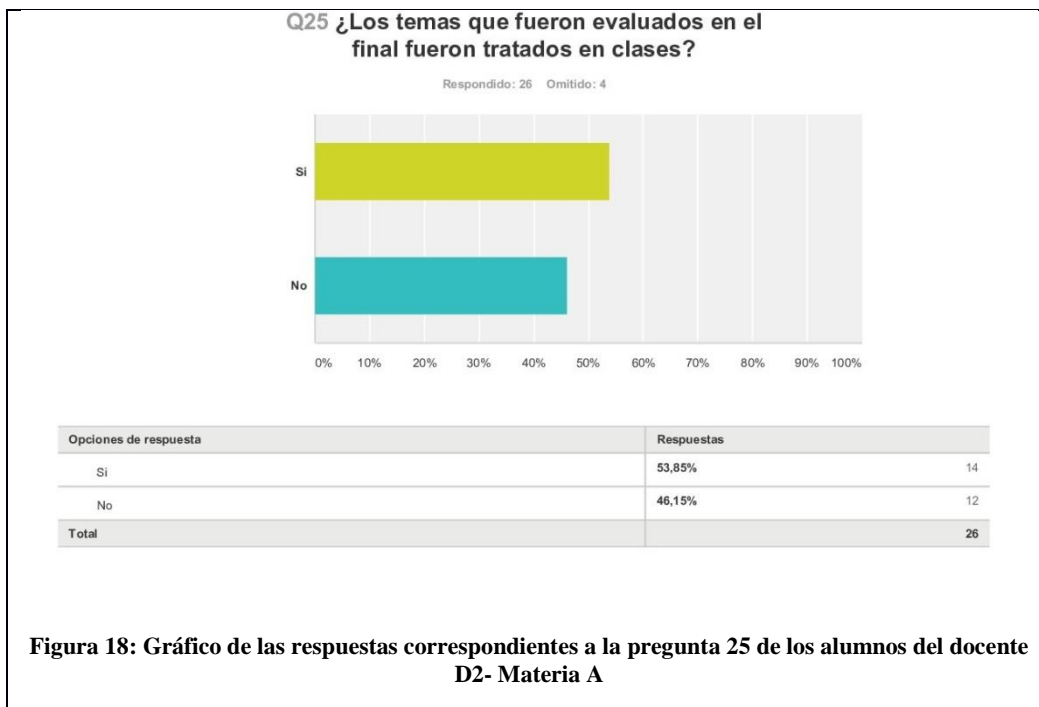
En las encuestas desarrolladas, se incorporaron preguntas -desde la 24 a la 31- respecto al desarrollo del Examen Final. A continuación se registran los resultados por docente.

Pregunta 24: ¿Los temas evaluados en el examen final figuraban en la planificación de la materia? Un elevado porcentaje de los encuestados (100 % de D1, 92% de D2 y casi un 95% de D3) contestó afirmativamente.

Pregunta 25: ¿Los temas que fueron evaluados en el final fueron tratados en clases? En el caso de los alumnos del docente D1, el 60 % de los encuestados afirmó que los temas evaluados sí fueron tratados en clases.

Se presentan gráficamente las respuestas de alumnos de los docentes D2 y D3

Alumnos del docente D2



En este punto llama la atención, el porcentaje de alumnos (12 de los 26 que contestaron) afirmaron que los temas evaluados en el examen final no fueron tratados en clases. En este punto podían hacer comentarios para justificar la respuesta dada. Los comentarios más reveladores fueron los expresados por tres alumnos:

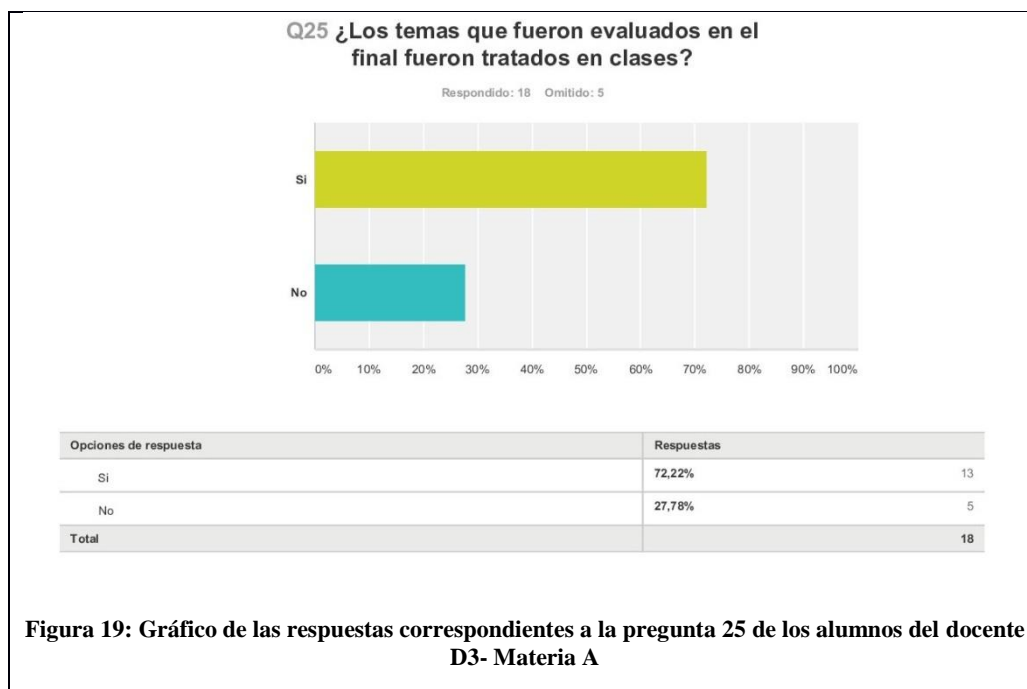
La mayoría de los temas eran presentados por los alumnos, y algunos de ellos no eran importantes para la materia. Después la mayoría de los modelos y diagramas que figuraban en la planificación de la materia jamás fueron presentados en clase. Y algunos de los modelos que si fueron presentados en clase no se les dieron la importancia que eran requeridos para el final. Incluso cuando se presentó en la materia lo que era un Caso de Uso, el mismo no consideraba al Sistema como parte, ya que el enfoque del docente de la teoría era orientado al proceso de negocio y no a la solución software que se buscaba. Por último, el 90% de la teoría del final, que formaba parte del

programa de la materia, jamás fue presentada en clases. Y la mayor parte de la poca teoría útil vista durante el cursado de la materia fue presentada por el docente de práctica.

En mi caso, no todos los temas tomados en el final fueron vistos en clase. Además, al ser dadas las clases por los alumnos, no siempre se daban completas

Cuando tocó rendir el examen final nos topamos con materia diferente.

Alumnos del docente D3



Un 72% de los alumnos coincide en que los temas evaluados fueron tratados en clases, quedando un casi 28% que afirma que no fueron vistos todos los temas evaluados en clases. Entre los comentarios que hicieron los alumnos encontramos:

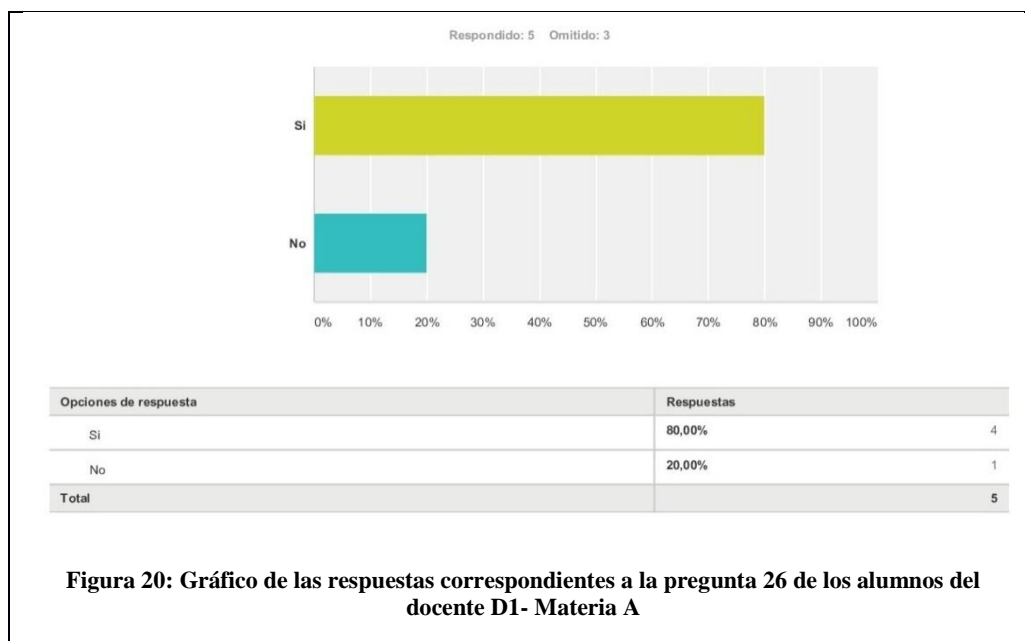
La confección del examen final es realizado por el jefe de cátedra, por lo tanto no hay concordancia con los temas vistos en clases al haber cursado con otro Profesor, o no se los dicta de la misma manera

Porque no llegamos con el tiempo para ver todos los temas

Algunos temas no. Como por ejemplo clases borde del caso de uso clase entidad etc.

Pregunta 26: ¿Hubo algún tema de la Materia B¹⁴ que fuera exigido en el examen final de la materia A? Esta pregunta fue incorporada en la encuesta, porque en las entrevistas con los alumnos, aseguraron que hubo temas de la Materia B incorporados en el examen Final.

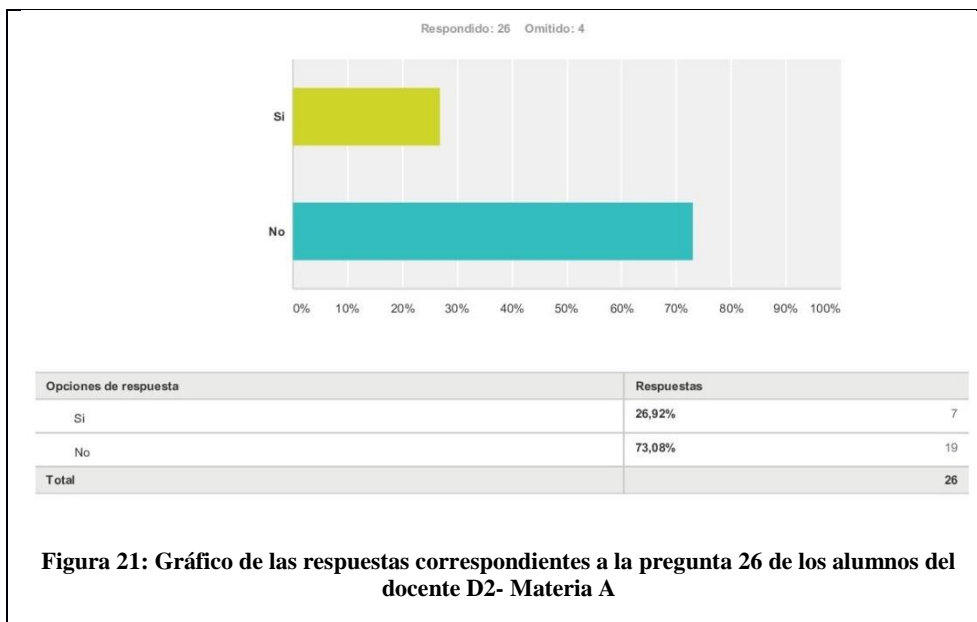
Alumnos del docente D1



El resultado de esta pregunta es que un elevado porcentaje, el 80 % de los encuestados, asegura que existieron temas de la Materia B que fueron evaluados en el Examen Final de la Materia A.

¹⁴ En la transcripción de la pregunta 26 se reemplazó el nombre de la materia que aparecía en la encuesta por Materia A y Materia B

Alumnos del docente D2



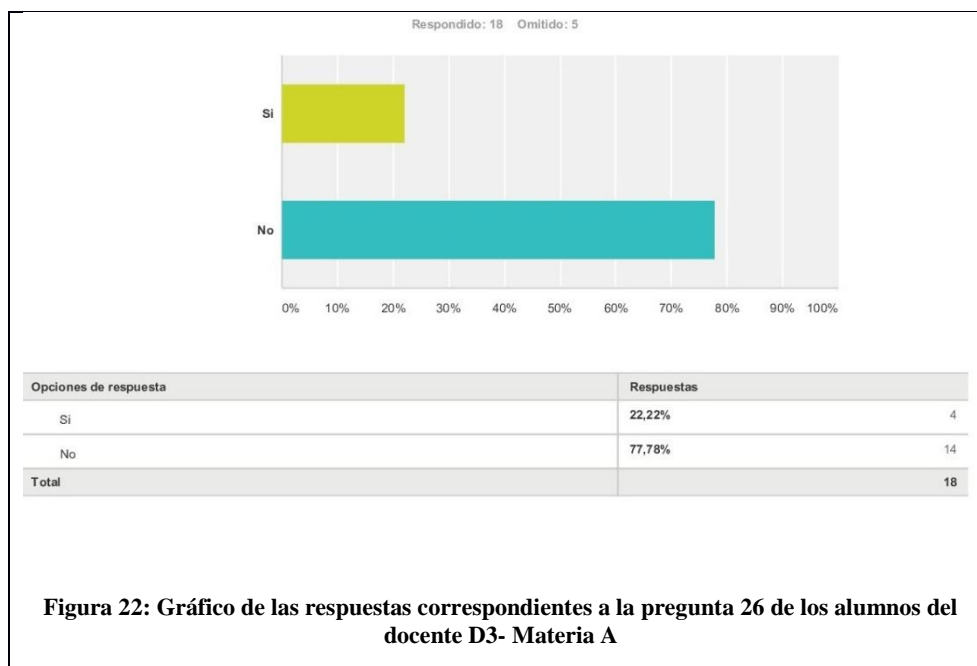
En este caso, 7 de los 26 alumnos que contestaron (casi un 27%), opinaron que existieron temas que correspondían a la Materia B. Los comentarios registrados fueron:

En realidad hay temas que se enseñan durante el cursado de la Materia B, que no son de la Materia B, sino que forman parte de la Materia A. Debido al pésimo rendimiento de nuestra comisión de la materia A durante la evaluación de diagnóstico, se ocuparon 4 meses de la materia B enseñando rápidamente todos los contenidos de la materia A para nivelar un poco a la comisión. Por lo tanto, algunos alumnos confundían que durante el final de la materia A se exigían temas de la materia B, cuando no era así. (Rendí 2 veces el final por motivos personales, además de ayudar a algunos de mis compañeros a rendir el mismo)

Diagrama de paquetes

Diseño de Prototipos

Alumnos del docente D3

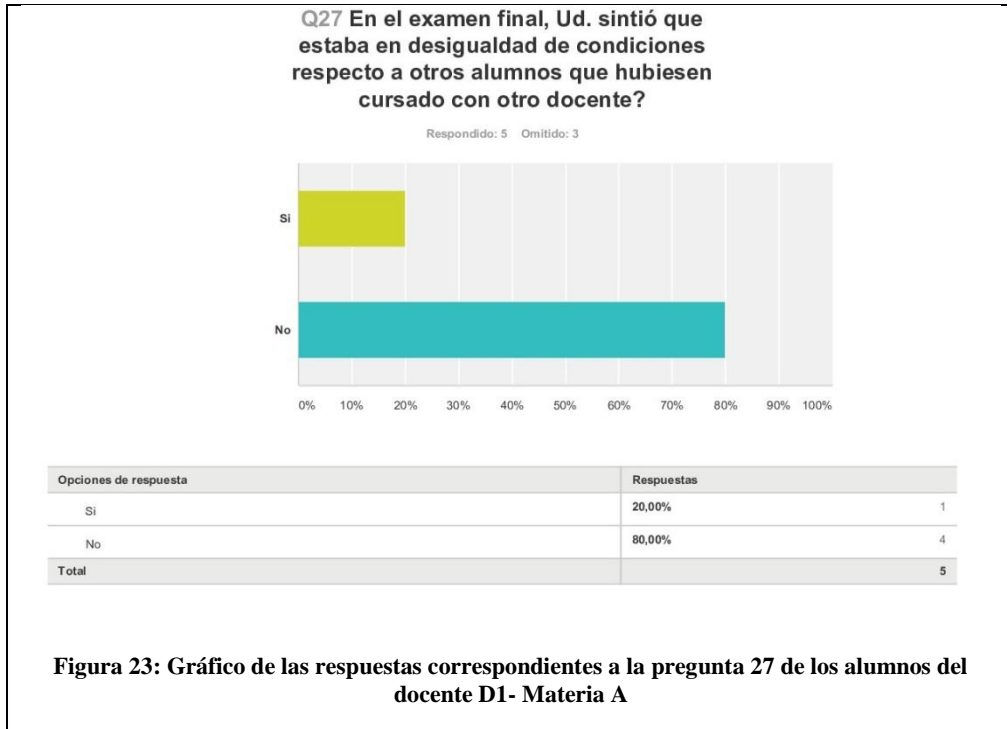


Podemos observar en el gráfico anterior que un 22 % de los encuestados contestaron que si hubo temas de la Materia B evaluados en el Examen Final de la Materia A, mientras que un 78 % afirma que no.

Pregunta 27: En el examen final, Ud. sintió que estaba en desigualdad de condiciones respecto a otros alumnos que hubiesen cursado con otro docente? Esta pregunta fue incorporada en la encuesta ya que durante el desarrollo de las entrevistas, uno de los alumnos entrevistados comentó

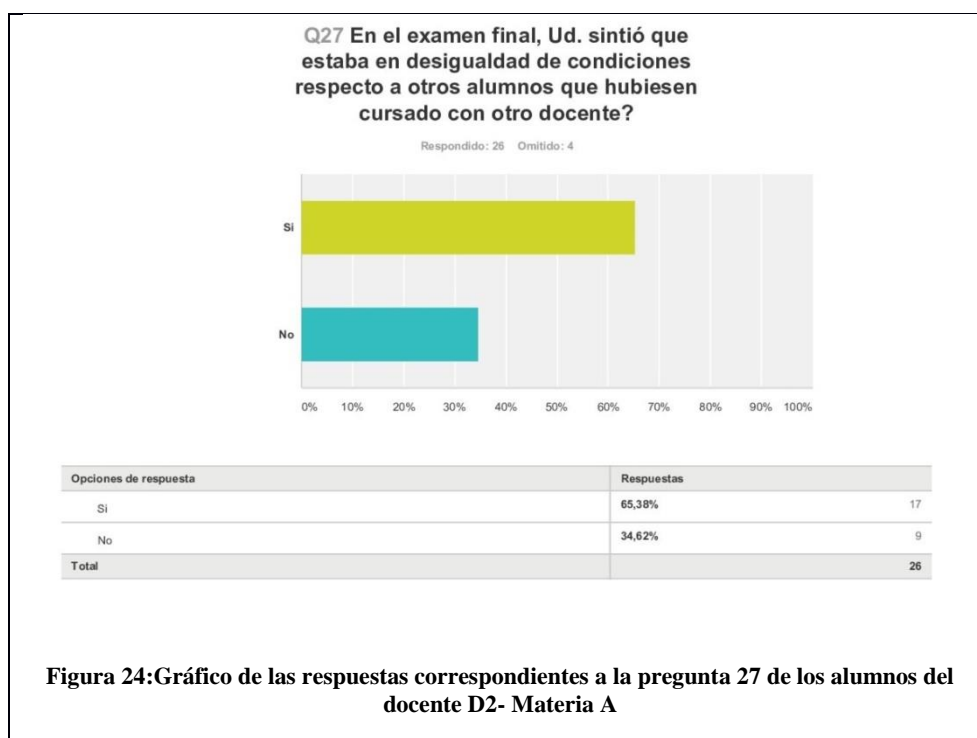
Como ella es la que hace el examen final, los alumnos que cursaron con ella están en ventaja, lo que implica un trato desigual para el resto.

Alumnos del docente D1



En el gráfico se muestra que el 80 % de los encuestados que cursaron con el docente D1, no se sintió en desigualdad de condiciones que otros alumnos que cursaron con otros docentes.

Alumnos del docente D2

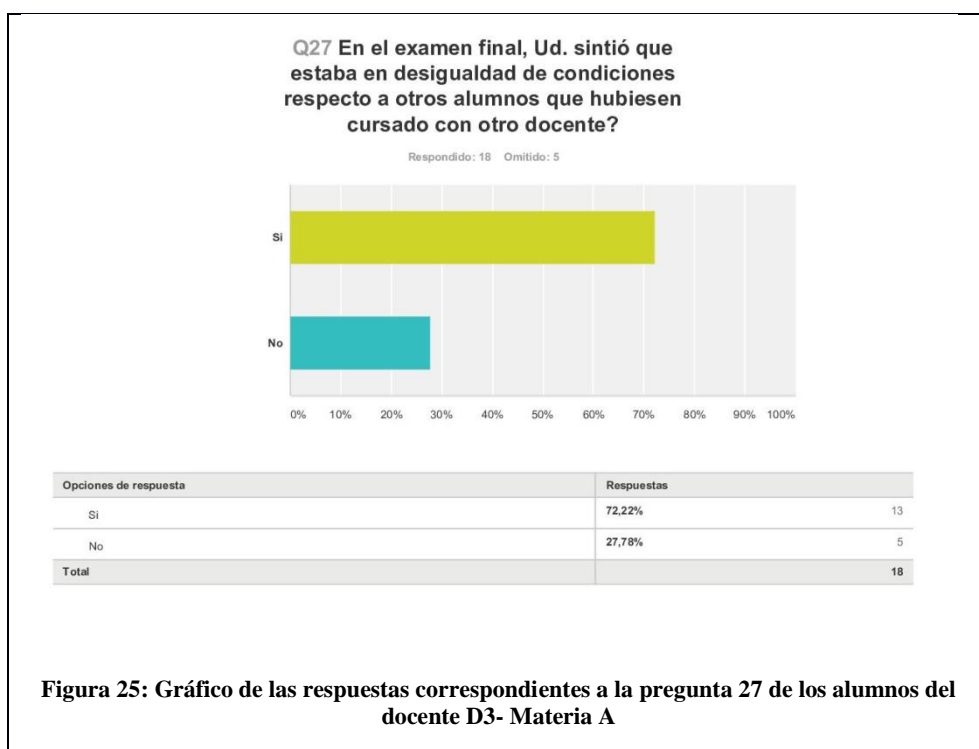


En el gráfico anterior se observa que el 65% de los encuestados que fueron alumnos del docente D2 que rindieron examen final, se sintieron en desigualdad de condiciones con los alumnos que cursaron la teoría con otro docente. Algunos comentarios fueron expresados por dos alumnos:

Si porque el docente que evaluaba, redactaba el examen en función de los temas que había explicado y según su metodología. Entonces sus alumnos si entendían lo que se evaluaba. En cambio, los alumnos que cursamos con otro profesor no vimos los mismos temas, o en todo caso la forma en que nos enseñaron para desarrollar la parte práctica era diferente. Lo mismo pasaba en la parte teórica.

Me di cuenta de esto durante las 2 primeras semanas del cursado de la materia B. Los chicos que habían cursado en la comisión de D1¹⁵, habían visto durante el cursado de la materia gran parte de la teoría requerida para el final, además de haber visto casi todas las herramientas útiles en un nivel básico/intermedio. Y las pocas herramientas vistas en mi comisión de análisis, tenían un enfoque orientado al negocio y no uno a una futura implementación Software, la cual dificultó (y "oscureció") bastante la comprensión de las mismas

Alumnos del docente D3



En el gráfico precedente se observa que casi un 73 % de los encuestados, contesto que se sintió en desigualdad de condiciones respecto a los alumnos que cursaron con

¹⁵ En los comentarios transcritos de los alumnos desde las encuestas, se reemplaza el nombre de los docentes por la denominación D1, D2 y D3 para ocultar la identidad del docente mencionado en los mismos. Así como el nombre de las materias por Materia A y Materia B

otro docente. Esta pregunta en particular, es la que generó mayor cantidad de comentarios, entre los que transcribimos los siguientes¹⁶:

Por q la forma de explicar algunos temas era distinta.

El jefe de cátedra solo da consultas a sus alumnos y eso es injusto ya que ella corrige el examen y tenemos que desarrollarlo cumpliendo sus expectativas sin siquiera saber cuales son.

En la parte practica no habia demasiadas intervenciones del auxiliar, se resolvían los tps sin demasiados lineamientos y correcciones

...el examen se podría decir que era en un 90% para ser aprobado por alumnos que cursaron con D1.

Los exámenes eran hecho en base a Cómo dictaba las clases el profesor que era el jefe de cátedra

Se decia que D1 tomaba diferente de los otros docentes. Lo que hice fue ir a varias consultas y preguntarle directamente a D1 su metodologia de final y ella nos explico y saco esas dudas.

Porque no tuvimos la suficiente ejercitacion para la parte practica y para la teoria se necesitaba consultar mucho mas contenido del que teniamos debido a que el examen lo hacia D1 y teniamos que estudiar de las diapositivas y la bibliografia utilizada por ella

Pregunta 28: ¿Está de acuerdo con la metodología del examen final? En este punto en las encuestas se registra un alto porcentaje de respuestas afirmativas (el 80%

¹⁶ Recordamos que las transcripciones son textuales

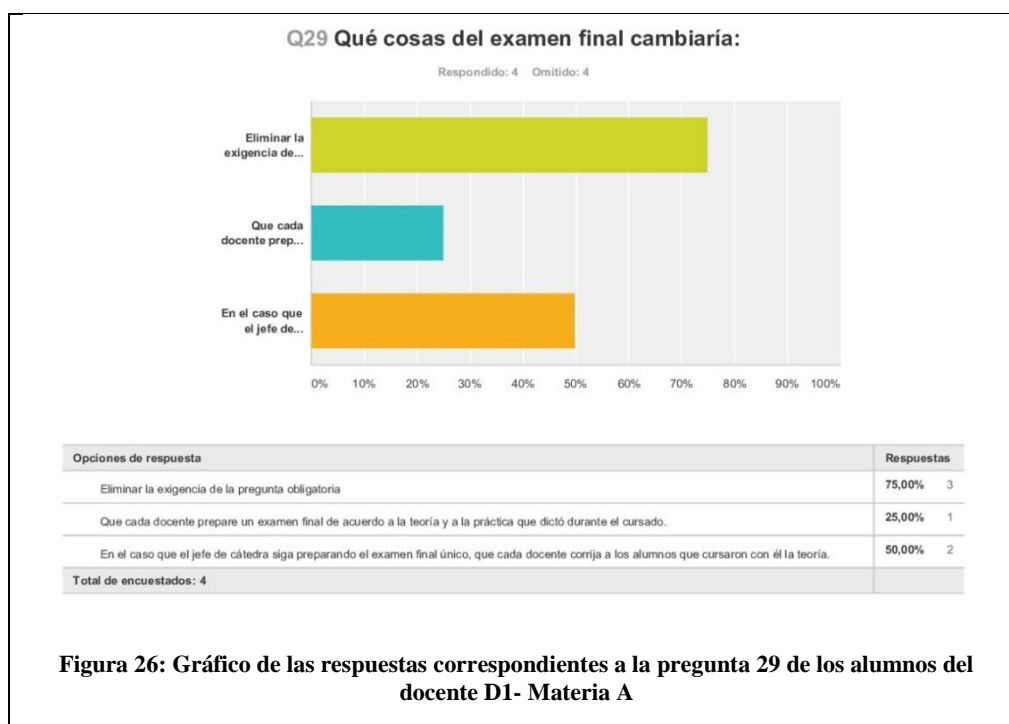
de alumnos de D1, el 76% de alumnos de D2 y el 67% de alumnos de D3). Los alumnos podían hacer algún tipo de comentario para aclarar la respuesta dada, y uno de ellos comentó:

No hay una correcta integración entre los profesores de la cátedra no dan todos los mismos temas ni de la misma manera, por lo tanto quien no curse con el jefe de cátedra si está en inferioridad de condiciones.

Se tomaron temas que algunos chicos de otras comisiones no vieron en clase, por ej: entrevista, IEEE 1998-830

Pregunta 29: ¿Qué cosas del examen final cambiaria? Las opciones que podían señalar fueron: Eliminar la exigencia de la pregunta obligatoria; Que cada docente prepare un examen final de acuerdo a la teoría y a la práctica que dictó durante el cursado; En el caso que el jefe de cátedra siga preparando el examen final único, que cada docente corrija a los alumnos que cursaron con él la teoría.

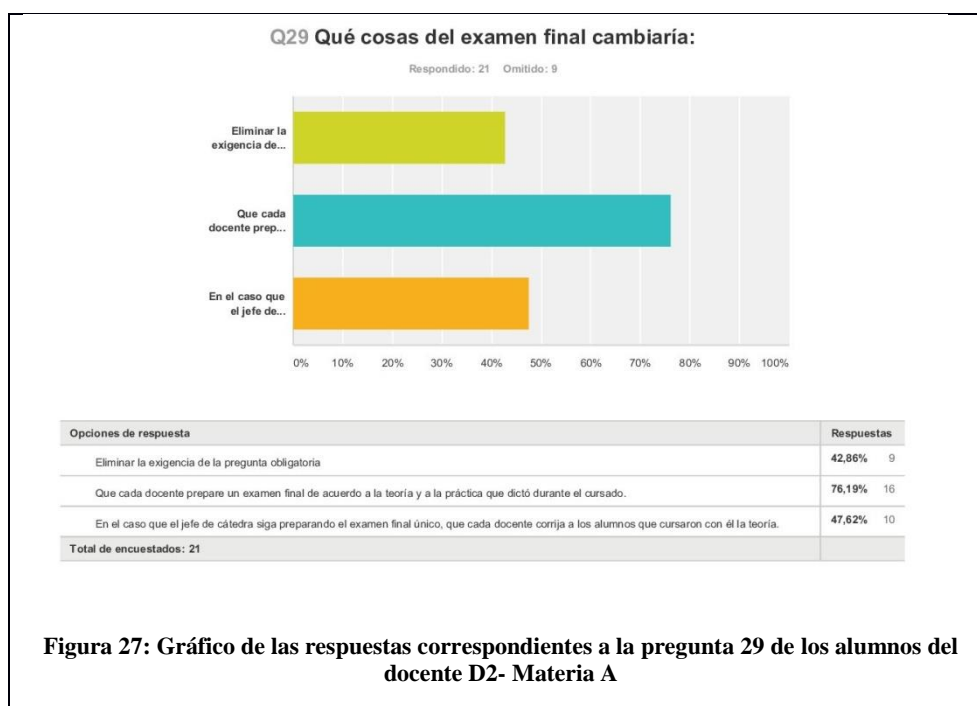
Alumnos del docente D1:



El gráfico precedente muestra que el 75% de los encuestados está de acuerdo en eliminar la exigencia de la pregunta obligatoria¹⁷. Por otro lado, un 50 % opinó que si bien el Jefe de cátedra podría preparar el examen final, que los mismos fuesen corregidos por los docentes de teoría con los cuales cursaron.

¹⁷ Pregunta obligatoria: es una pregunta que se incorpora en el examen final y que debe estar correctamente contestada para que el docente proceda a corregir el resto del examen final. Es decir que si la pregunta obligatoria no está bien contestada, el examen final no es aprobado.

Alumnos del docente D2



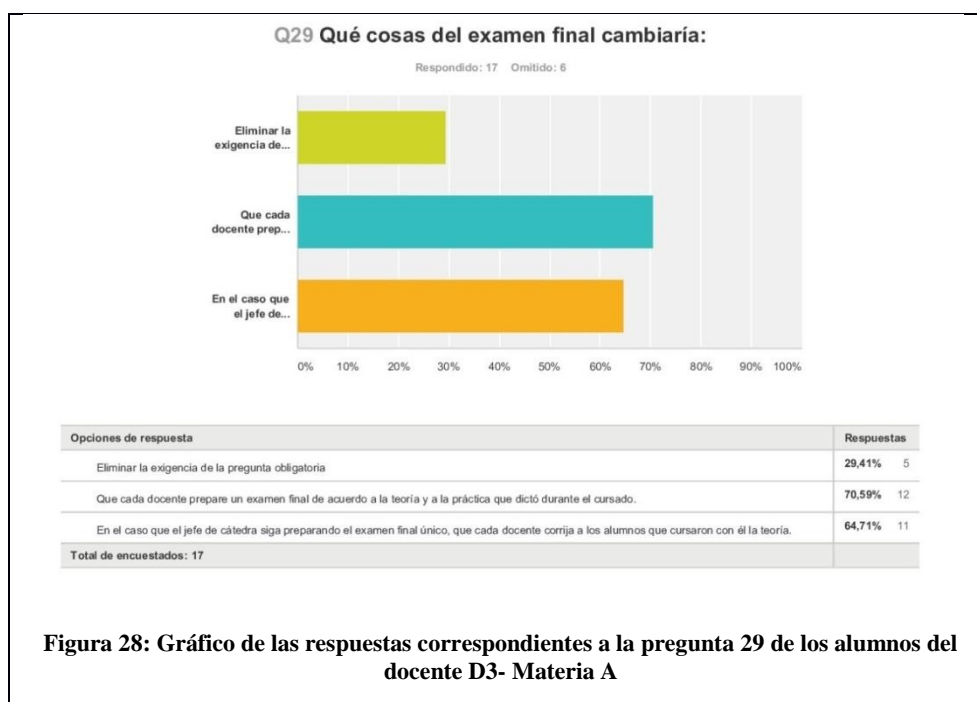
Del gráfico anterior se desprende que 9 de los 21 alumnos que contestaron, opinaron que se debía eliminar la pregunta obligatoria, 16 alumnos que cada docente debía preparar el examen final para los alumnos que habían cursado con él y 10 alumnos consideraron que si el jefe de cátedra preparaba los exámenes, los mismos debían ser evaluados por los docentes con los cuales los alumnos habían cursado. Algunos comentarios en este punto fueron:

Principalmente, agregaría una hora más al examen. Porque elaborar un modelo de dominio, un caso de uso real y un DSS debería ser lo mínimo obligatorio que debiera tener la práctica del examen final. Y solo haciendo eso puede tomarle a un alumno bien preparado la mayor parte del tiempo actual disponible. También cambiaría la rigidez en el caso de la pregunta obligatoria de teoría en el caso que un alumno que haya fallado la misma, pero tenga

perfecta la resolución de la práctica. Dándole una oportunidad de defender oralmente por qué tomó cada aproximación en el desarrollo de la práctica, qué alternativas tenía y señalar las desventajas de alguna de ellas frente a la elegida. Luego cambiarle/agregarle un requerimiento y cómo modificaría su solución si es que es necesario. Si maneja eso bien, se podría preguntarle oralmente otra pregunta teórica en reemplazo a la obligatoria. (Que no sea una teórica de las que hay que memorizar, ej: Cuales son las N características de x). Por último, no me parece correcto que en las materias troncales de la carrera se tome un examen diferente de acuerdo al profesor de cursado, ya que las correlativas están muy fuertemente relacionadas además de ser la base más importante de nuestra carrera profesional. Las materias A y B deberían ser las más estrictas de la carrera, tanto para los alumnos, como para los docentes que las dictan.

La necesidad de tener obligatoriamente la mitad de la practica y de la teoria para aprobar. En mi caso tenia la practica perfecta, me fallo un poco la teoria y termine con un dos como si no hubiese hecho practicamente nada

Alumnos del docente D3

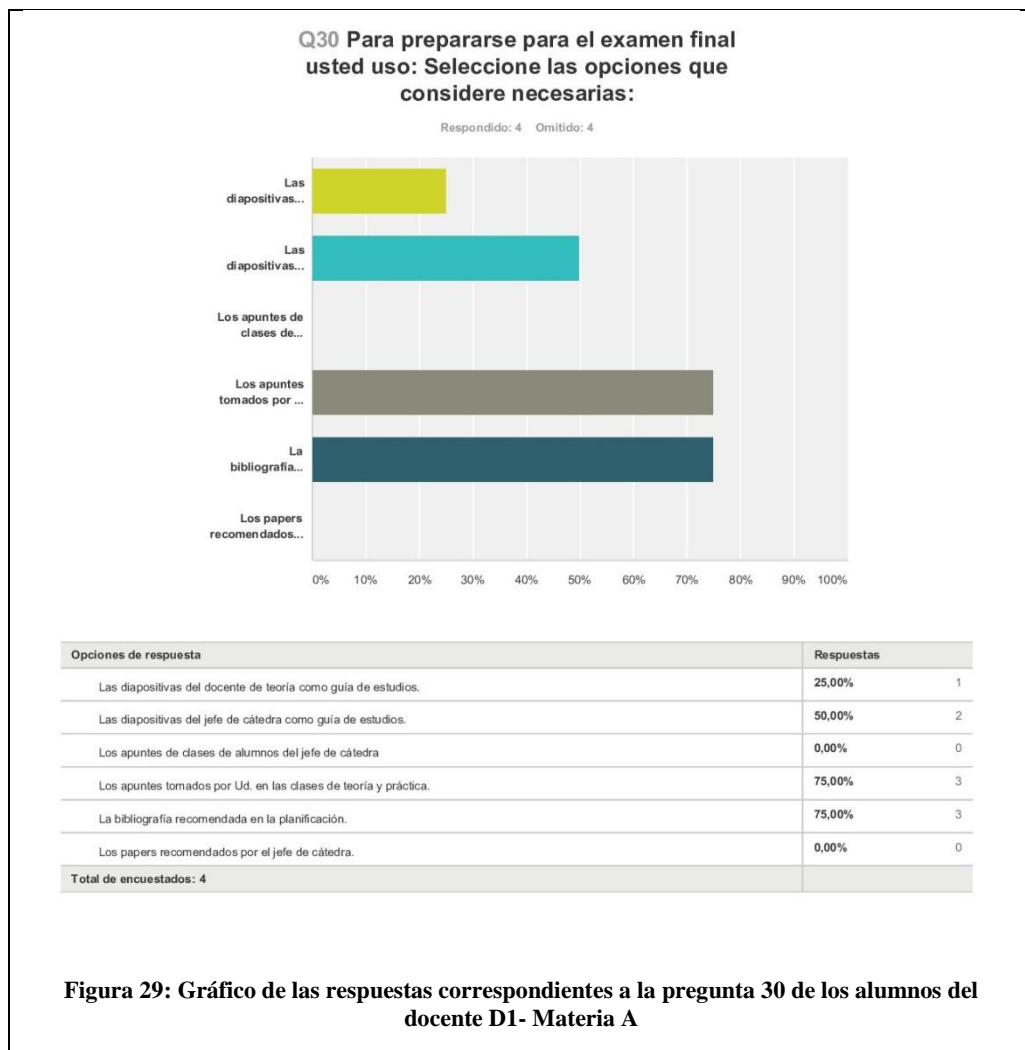


Podemos observar en el gráfico anterior, que más del 70 % de los encuestados pretenden que cada docente prepare un examen final de acuerdo a la teoría y a la práctica que dictó durante el cursado. Por otro lado, casi un 65% en el caso que el jefe de cátedra siga preparando el examen final único, que cada docente corrija a los alumnos que cursaron con él la teoría.

Pregunta 30: Indagaba sobre recursos usados para preparar el examen final y se presentaron diferentes opciones de respuestas, como las diapositivas del docente de teoría como guía de estudios, diapositivas del jefe de cátedra como guía de estudios; apuntes de clases de alumnos del jefe de cátedra; apuntes tomados por Ud. en las clases de teoría y práctica; bibliografía recomendada en la planificación; papers recomendados por el jefe de cátedra.

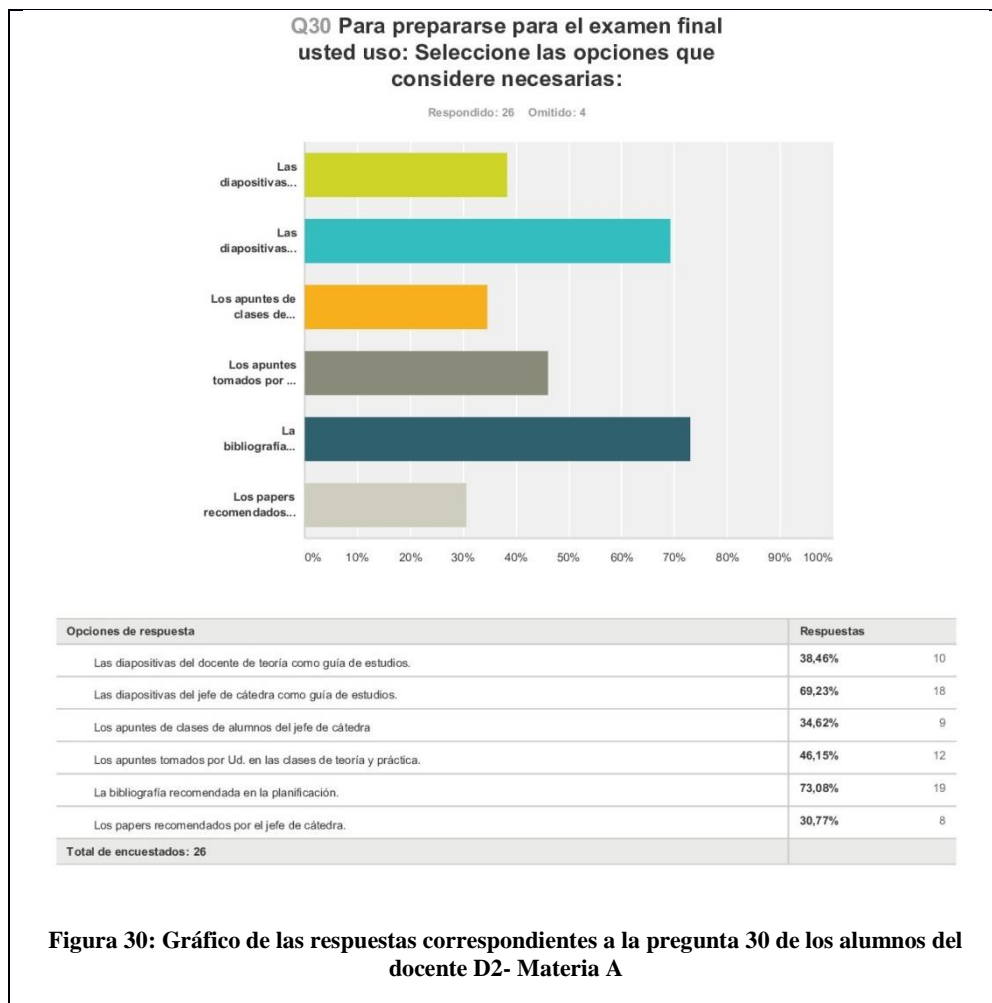
En los gráficos que siguen se presentan las respuestas

Alumnos del docente D1



Podemos observar que en un alto porcentaje de los encuestados usaron la bibliografía recomendada en la planificación de la materia más los apuntes de clases teóricas y prácticas. Por otro lado, usaron las diapositivas del jefe de cátedra.

Alumnos del docente D2

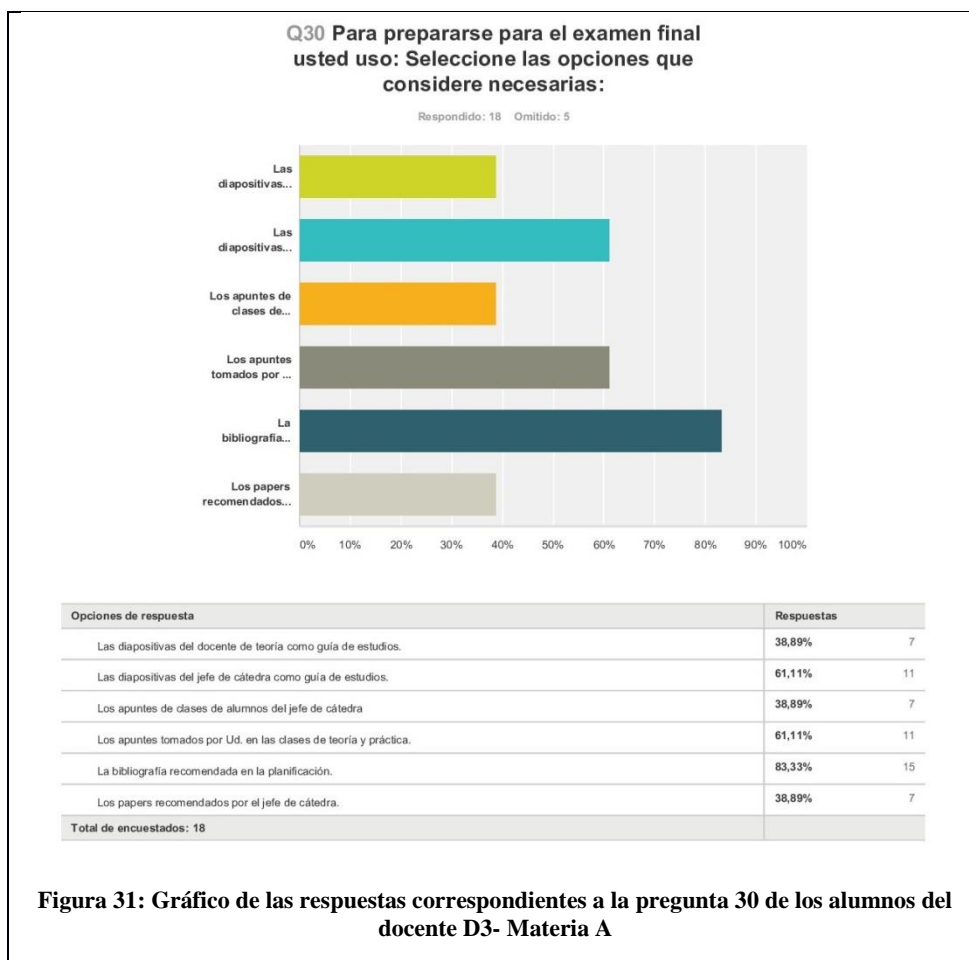


En este punto, se destaca que casi un 70 % de los alumnos que contestaron usaron las diapositivas del jefe de cátedra como guía de estudios para el examen final, un 73 % la bibliografía recomendada en la planificación, un 30 % los papers recomendados por el docente D1. Dos alumnos comentaron lo siguiente respecto a los materiales que usaron para prepararse para el examen final:

todo lo q sea.ya no sabiani q hacer. me fui a un profe particular, malisimo la enseñanza

Eso solamente para la teoría. Para la práctica también estudié de la bibliografía recomendada, pero más fuerte fue realizar varios ejercicios completos que llevaba para corregir en consultas del jefe de cátedra.

Alumnos del docente D3



Se observa que el 61% de los encuestados usaron las diapositivas del jefe de cátedra como guía de estudios así como los apuntes tomados en clases teóricas y prácticas. Un 83% tomó en cuenta la bibliografía recomendada en la planificación.

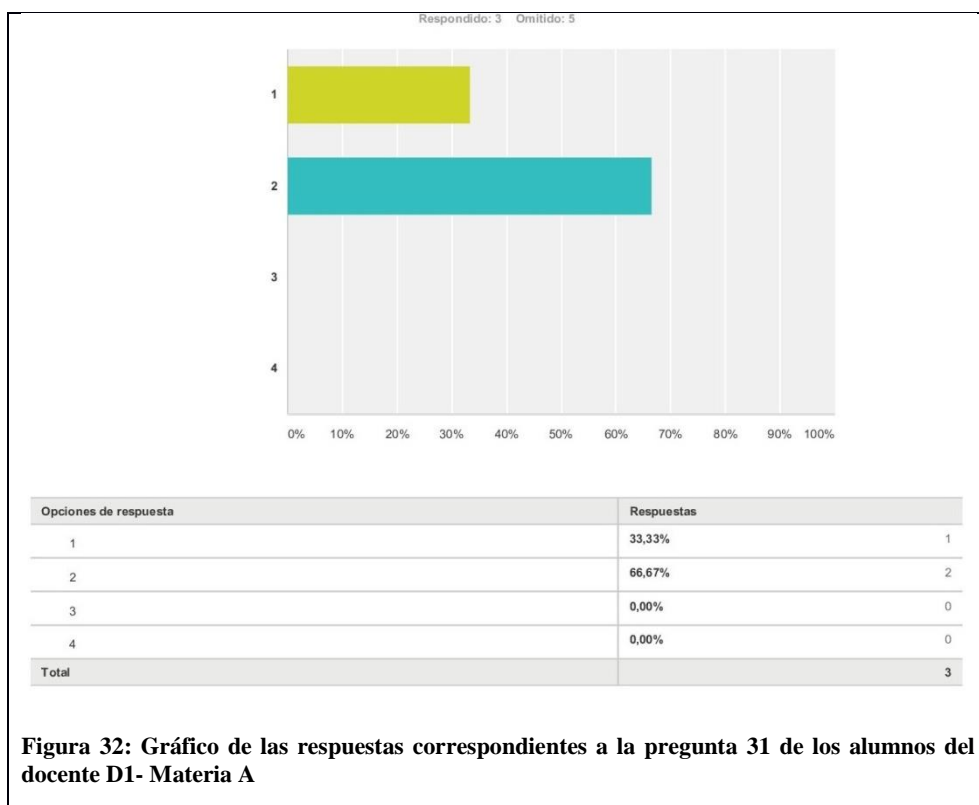
Destacamos los siguientes comentarios:

Tuve que usar todo porque con el jefe de cátedra uno nunca sabe lo que puede tocar, sin siquiera tener consultas, sería más eficiente que el examen lo tome

el docente que dicto, si bien los alumnos aprendieron de el y es ante el que tienen que demostrar lo que aprendieron, aparte de saber la forma que evalua. además de muchas consultas con el jefe de cátedra.

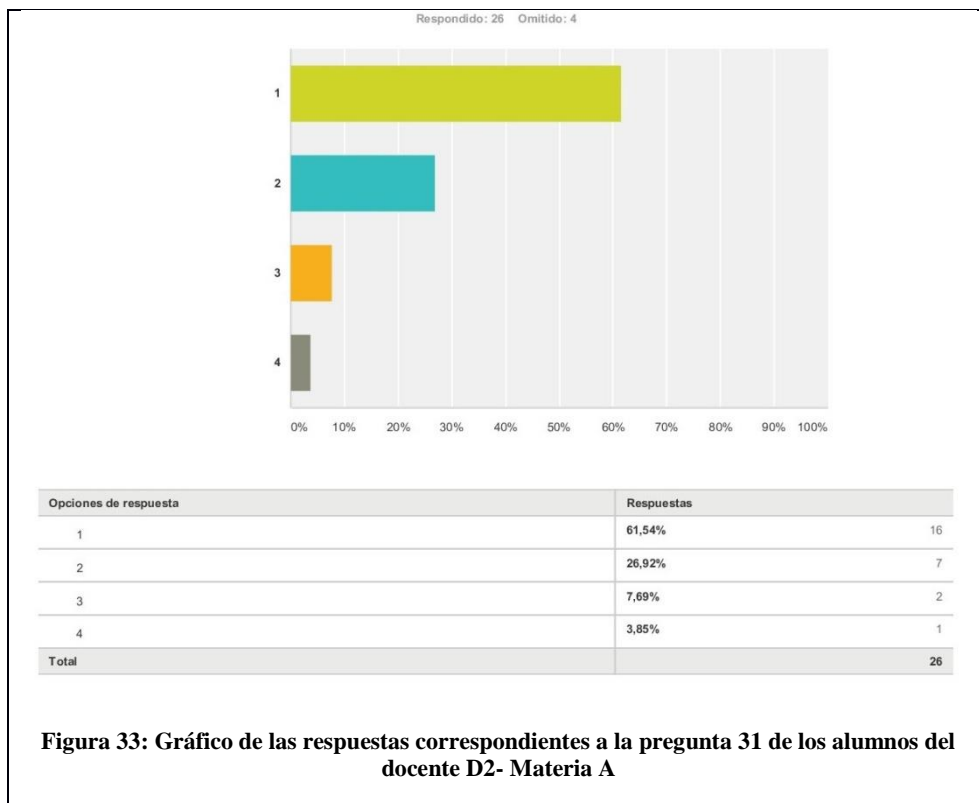
Pregunta 31: Cuantas veces tuvo que rendir el examen final de la materia A para poder aprobarla?

Alumnos del docente D1



Esta pregunta sólo fue respondida por 3 alumnos.

Alumnos del docente D2:



Ante la pregunta sobre la cantidad de veces que tuvo que rendir la materia para poder aprobarla, 16 alumnos aprobaron la primera vez que rindieron, 7 alumnos debieron rendir dos veces para poder aprobar, 2 alumnos rindieron tres veces para poder aprobar y 1 alumno la aprobó la cuarta vez. Los comentarios más relevantes fueron:

Aprobé la primera vez que me presenté, porque en el mismo año en que la rendí, yo había cursado la Materia B. Entonces entendía mejor los conceptos vistos en la Materia A, sobretodo en la parte práctica. Sólo que en la parte teórica me tocaron conceptos que no había visto cuando cursé la Materia A

Tomaron muchos contenidos en muy poco tiempo, y en la práctica no se consideran los puntos de vistas de los alumnos al momento de diseñar los modelos

La primera vez me presente en la primera mesa luego de regularizarla, a lo mejor falto un poco de estudio y seguridad en los temas, pero tambien estuvo el tema de la correccion. La segunda vez la rendi en julio y ya fui mucho mas preparada, habia ido a clases de consulta con el jefe de catedra (que hasta la practica era diferente con ella) y prácticamente ver la materia desde cero

Alumnos del docente D3:

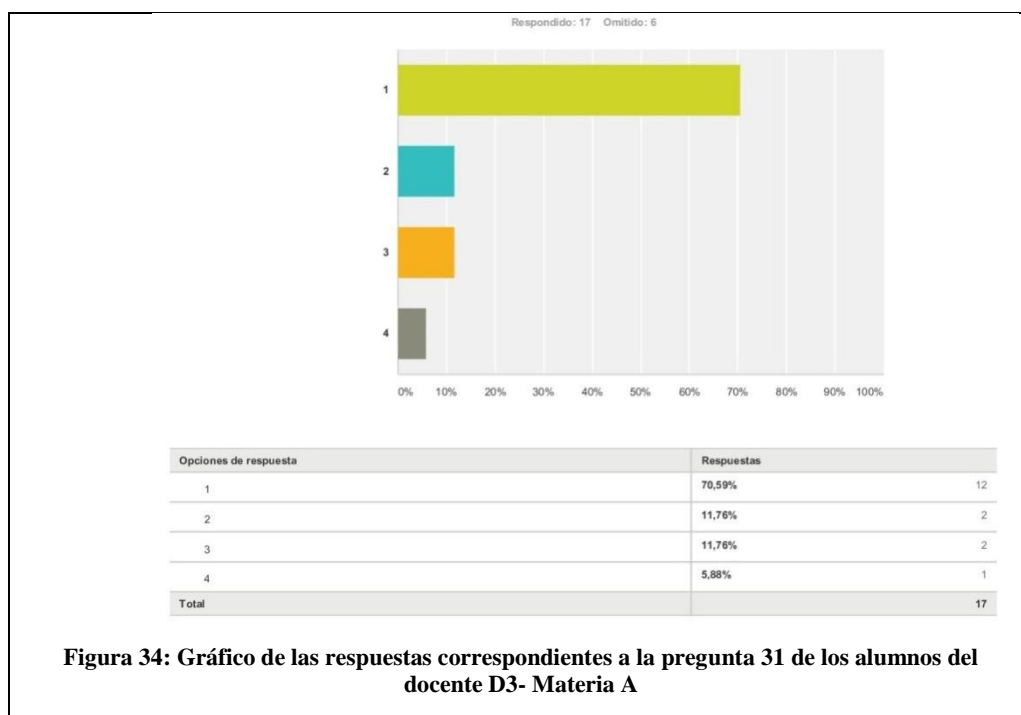


Figura 34: Gráfico de las respuestas correspondientes a la pregunta 31 de los alumnos del docente D3- Materia A

En el gráfico precedente, se observa que 12 alumnos aprobaron la primera vez que rindieron, 2 alumnos tuvieron que rendir dos veces, 2 alumnos tuvieron que rendir 3 veces y solo 1 alumno tuvo que rendir cuatro veces para aprobarla.

En cuanto a los comentarios destacamos uno de ellos:

Aprobé la primera vez que rendí porque había consultado los temas que incluían en el final y estude lo recomendado por la jefe de Cátedra y fui a clases de consulta con D1 para entender la practica

En síntesis, respecto de los exámenes finales, los alumnos señalaron que

1. Son elaborados por el docente que ocupa la Jefatura de cátedra, los temas, en la mayor parte de los casos, se encuentran en la planificación de la materia.
2. Existe disconformidad por parte de los alumnos con la metodología que se usa en el examen final, principalmente con lo siguiente:
 - a. La exigencia de la contestación correcta de la pregunta obligatoria, sin la cual no se corrige el resto del examen,
 - b. La corrección de los exámenes realizada por cualquiera de los docentes del tribunal, de modo tal que el examen de un alumno puede ser corregido por un docente con el cual no curso la materia.
3. Finalmente, un porcentaje elevado de alumnos se siente en desigualdad de condiciones al momento de rendir el examen final, respecto a los alumnos que cursaron con el docente que es jefe de cátedra, quien elabora los exámenes, en función de lo que dicta en sus comisiones.

4.5.2 Materia B

Como se mostró en un capítulo anterior, del análisis comparativo realizado sobre la Resolución Ministerial, la ordenanza 1150 y la planificación de la materia, se pudo concluir que lo exigido por la reglamentación vigente, es tenido en cuenta a nivel de la planificación docente, pues los mínimos previstos se incluyen entre los contenidos de la materia. Esto vinculado a una de nuestras preguntas de investigación *¿En las planificaciones de cada materia, se respeta lo registrado en el texto curricular de la carrera?*

Sin embargo, y como ocurrió cuando analizamos la materia A, nuestra inquietud a partir de este punto es constatar los siguientes ítems:

1. Si los contenidos establecidos en la planificación, se dan en todas las comisiones. Este punto está vinculado con una de las preguntas que guiaban nuestra investigación *¿En la realidad de las aulas, cómo se materializa lo que fue previamente explicitado en las planificaciones de cada materia en términos de finalidades y contenidos?*
2. Si en los procesos de regularidad (exámenes parciales, Trabajo Final Integrador, trabajos prácticos) y aprobación de la materia, se respetan los contenidos establecidos en la planificación de la misma. Esto está vinculado con la pregunta de investigación: *En los procesos de evaluación, ¿se respeta lo establecido en las planificaciones de cada materia?* Por otro lado, se debe tener en cuenta si las exigencias establecidas en la planificación respecto a la metodología de regularidad y aprobación de la materia se cumplen en todas las comisiones.
3. Si el perfil profesional y académico de cada docente influye primero en la definición de la planificación de la materia, y luego en la manera en

que materializa la enseñanza en las aulas. En este punto nos preguntamos si todos los docentes, tanto de teoría como de práctica tuvieron participación en la definición de la planificación, desde el establecimiento de los objetivos, hasta la definición de los contenidos a tocar tanto en teoría como en práctica.

Perspectiva de los docentes

Al igual que para la Materia A, a partir de los resultados de las entrevistas realizadas a los docentes de teoría y docentes de práctica y teniendo en cuenta las entrevistas realizadas a alumnos de la Materia B (alumnos que cursaron y alumnos que aprobaron la materia), diseñamos encuestas para alumnos de la materia a través del uso de una herramienta web, como lo detallamos en el Capítulo III: Metodología.

De las entrevistas con los docentes destacamos los siguientes puntos:

- Todos los docentes entrevistados, tanto de teoría como de práctica, afirmaron conocer el texto curricular, esto es la Ord. 1150. Así, por ejemplo, un docente entrevistado expresó:

Si, la conocimos hace unos años cuando fue la acreditación de la Carrera de Sistemas (D4)

- Se realizan reuniones de cátedra para definir la Planificación de la Materia. En dichas reuniones tienen participación los docentes de teoría, no así los docentes encargados de la parte práctica. Ante la consulta respecto a la definición de la planificación de la materia, uno de los docentes afirmó:

Suele realizarse a principio de año (en el mes de marzo normalmente). Pero solo se trabaja en la planificación de los contenidos y para eso se hacen

reuniones con todos los integrantes. Para el diseño de la parte práctica no se hacen reuniones. (D2)

Otro agregó

Realizamos la planificación, en base a la de los años anteriores, que siempre respetan lo prescripto en la Ordenanza 1150 Teniendo como marco la misma, se realizan las modificaciones que la Cátedra estima adecuadas para el dictado de clases de cada año. Si existen diferencias de criterio entre los distintos profesores, prima el criterio del Sr. Titular de la Cátedra. (D1)

Cuando se le pregunta a este docente sobre las mejoras que implementaría en la cátedra, el mismo afirmó

Reducir algunos contenidos desactualizados que nos han quedado (sobre todo en el dictado de las primeras unidades), como vengo bregando desde hace años y no encuentro eco favorable en las reuniones de cátedra y reemplazar los mismos por contenidos como los que se dictan en otras Facultades Regionales. (D1)

- Existe una fuerte coordinación entre uno de los docentes de teoría (D2) y su auxiliar docente. Los mismos usan google drive para el seguimiento de las clases, definición de los trabajos prácticos a partir de la compartición de documentos, bibliografía, etc. lo que los lleva a un trabajo colaborativo. Esto fue relevado, en una de las entrevistas que se llevo a cabo en el Departamento de Sistemas, con uno de los docentes de la materia. En esa oportunidad, el docente mostro la unidad de trabajo de google drive en la PC.
- A pesar que la bibliografía queda definida en la planificación, los docentes usan diferentes versiones de los autores recomendados. En este punto, cuando uno de

los docentes fue consultado, aclaró que las diferencias de las versiones son significativas. Respecto a la bibliografía, uno de los docentes aseguró:

Las sugerencias de la bibliografía se convienen entre todos los integrantes y si hay acuerdo se agregan a la planificación. El diseño de la parte práctica la realiza cada auxiliar y se ve reflejada en la planificación de cada comisión en particular. (D4)

- No se detecta un seguimiento por parte de la jefatura de cátedra del desarrollo de la teoría y de la práctica de todas las comisiones.
- No existe coordinación entre los auxiliares para la definición de los prácticos a desarrollar en cada unidad temática, por lo que no tienen una guía de trabajos prácticos común, que pueda desarrollarse en todas las comisiones. Cada docente de práctica plantea en sus comisiones los prácticos que considera convenientes de acuerdo a la experiencia y a los criterios de cada uno. Uno de los auxiliares, coordina con el profesor de teoría el dictado de las clases prácticas. Respecto a este punto, quedo claro la situación de los trabajos prácticos en la siguiente respuesta dada por un docente de la materia, “No hay una cartilla. Cada auxiliar define sus prácticos” (D4)
- En algunas comisiones se evalúan los prácticos y el TFI y en las otras simplemente se presentan. Esto marca una diferencia respecto a lo que fue establecido como metodología de evaluación dentro de la planificación presentada. Uno de los docentes comentaba lo siguiente respecto al proceso de regularidad de la materia en las comisiones a su cargo:

Los contenidos prácticos de la materia se evalúan a través de:

Trabajos prácticos y Parciales

Durante los trabajos prácticos se acompaña al alumno en la resolución de éstos mediante ejemplos o soluciones parciales. Luego se lo deja trabajar de manera independiente y al final se le indican, sobre su trabajo, las correcciones, si existieran.

En los parciales se utilizan casos, similares a los de los prácticos, y el alumno dispone de un tiempo (generalmente 1:30hs) para resolverlo. Una vez corregidos se muestra al alumno sus errores.

En las dos situaciones, los casos presentados son modelos (simplificaciones de la realidad) y el alumno debe proponer la solución que mejor se adapte en base a los conceptos adquiridos.

Durante el proceso de evaluación es posible distinguir diferentes soluciones válidas, por lo que requiere interpretar cada solución como única. (D4)

- Cuando se les preguntó respecto a si creían que el perfil profesional de cada uno influía en el dictado de la teoría y de la práctica de la materia, la mayoría de los entrevistados contestaron afirmativamente. Durante las entrevistas uno de los docentes remarcó

Sí creo que influye. Porque uno vuelca la experiencia en el dictado y en la elaboración de trabajos prácticos, de casos de uso, tratando de acercar la realidad al alumno. (D4)

Mientras que otro docente explicó

Estimo que sí, habida cuenta que una persona percibe la realidad a través de sus filtros profesionales y formativos. En mi caso, puntualmente, a través de mi perfil profesional. Desde esa óptica, se ven influidos los contenidos que dicto de la materia. (D1)

...Por supuesto que el perfil profesional de cada docente influye notablemente en la manera de transmitir los conocimientos y de enfocar el dictado de sus clases.

Respecto a los exámenes finales, quien realiza el diseño de los mismos es el jefe de cátedra, quien envía el examen por mail al resto de los docentes. Uno de los docentes de teoría comento en la entrevista que si bien pueden hacer observaciones, las mismas no se ven reflejadas a la hora del examen (EDB). Relacionado con el examen final, uno de los docentes explico lo que acontece en la evaluación:

En los exámenes finales suceden dos cosas:

Los enunciados son elaborados por el jefe de cátedra, sin participación del resto de la cátedra, aunque algunas veces lo comparte con los otros docentes de la teoría no suele aceptar cambios.

La forma de evaluar, principalmente del jefe de cátedra, es muy distinta al del resto. Entonces los alumnos que no cursaron con él deben pasar por un proceso de aprendizaje diferente antes de rendir la materia. Si me preguntas porque? Te digo que el diseño (en general el desarrollo) es subjetivo, entonces cada uno tiene su forma de ver y no existe un acuerdo en transmitir el mismo.

(D4)

Otro explico la metodología de evaluación que aplican

Finalmente, a fin de promocionar la materia, el alumno debe rendir un examen final, por escrito, ante la cátedra en pleno. El mismo tiene una parte teórica (4 preguntas) y una faz práctica. Para poder aprobar la parte teórica, el alumno debe responder satisfactoriamente, al menos, dos de las 4 preguntas. Cumplido tal recaudo, se pasa a calificar su desempeño en la faz práctica; donde debe aprobar los contenidos mínimos requeridos por la Cátedra. (D1)

El docente D2 explicó

La corrección de los exámenes finales está a cargo de los tres integrantes del tribunal examinador (los tres profesores de teoría). La distribución de los exámenes para ser corregidos es aleatoria, esto es, no se tiene en cuenta con quien cursaron la materia los alumnos que están por ser evaluados.

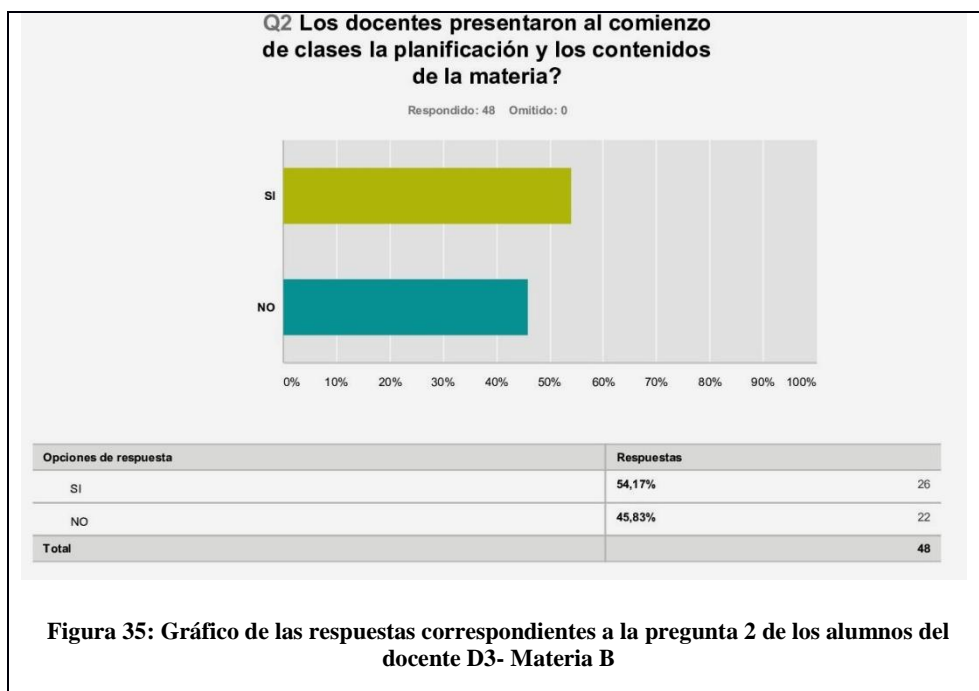
Perspectiva de los estudiantes

Para triangular los dichos de los entrevistados y poder determinar si lo establecido en la planificación de la materia se respetó durante el cursado de la misma, se recabaron datos a partir de una encuesta a estudiantes que, como se vio para la Materia A, incluía preguntas generales sobre el desarrollo de las clases, preguntas particulares sobre los parciales, sobre los prácticos, sobre el TFI y específicamente sobre el Examen Final.

Se muestran a continuación algunas de las respuestas dadas por los alumnos que son consideradas importantes para el desarrollo de la presente tesis. Recordemos que los alumnos ingresaban a un determinado link, dependiendo del docente de teoría con el cual cursaron, por lo tanto el relevamiento es realizado por docente de teoría (D1, D2 y D3)

Respecto a las preguntas generales, las que abarcaron desde la pregunta 1 hasta la pregunta 7, citamos algunas cuyas respuestas resultan más relevantes para la presente investigación.

Pregunta 2: ¿Los docentes presentaron al comienzo de clases la planificación y los contenidos de la materia? En este caso, los alumnos que cursaron con los docentes D1 y D2 coincidieron en más de un 94% que los docentes dieron a conocer la planificación de la materia al comienzo de clases. Mientras que los alumnos de D3 contestaron

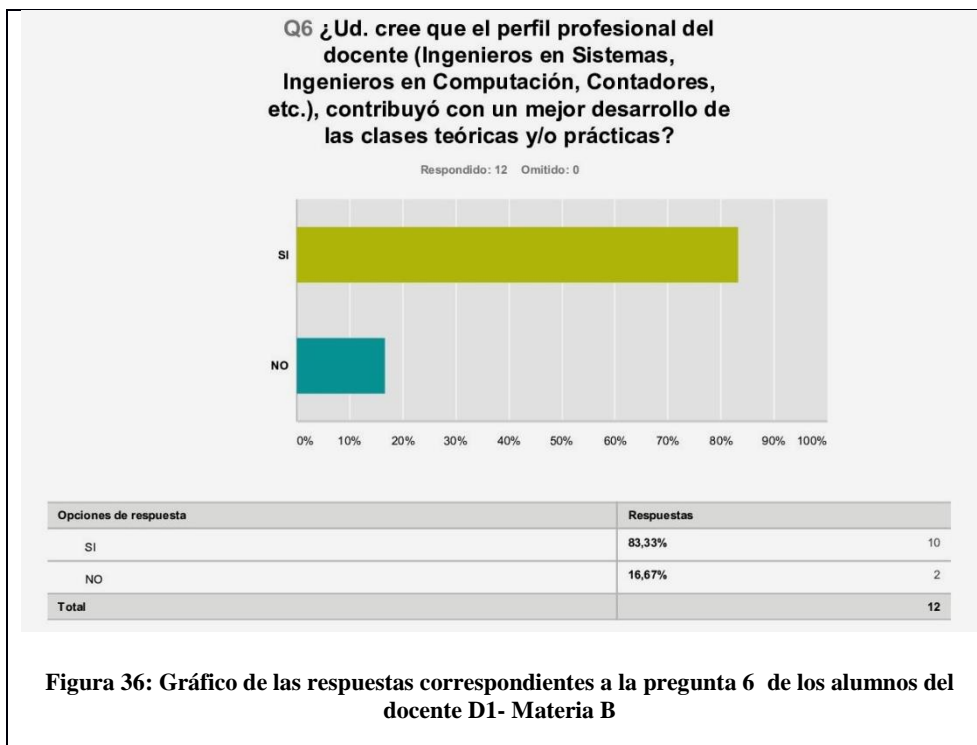


A diferencia de lo que ocurriría con el resto de los docentes, en este caso un 46 % de los alumnos encuestados contestaron negativamente a la pregunta. Lo cual da a suponer que no hubo una amplia socialización de la planificación de la materia.

Pregunta 5: ¿cuáles fueron las condiciones para regularizar la materia? Esta pregunta se incorporó para triangular con las entrevistas tanto a docentes como a alumnos y con la planificación de la materia. En los tres casos, los alumnos contestaron de manera similar, los prácticos debían ser presentados y aprobados para regularizar, así como los parciales y el TFI. Se remarca que en la planificación de la materia se habla solo de la presentación tanto de los prácticos como del TFI. No se habla respecto a un proceso de evaluación de los mismos.

Pregunta 6: ¿Ud. cree que el perfil profesional del docente contribuyó con un mejor desarrollo de las clases teóricas y/o prácticas?

Alumnos del docente D1



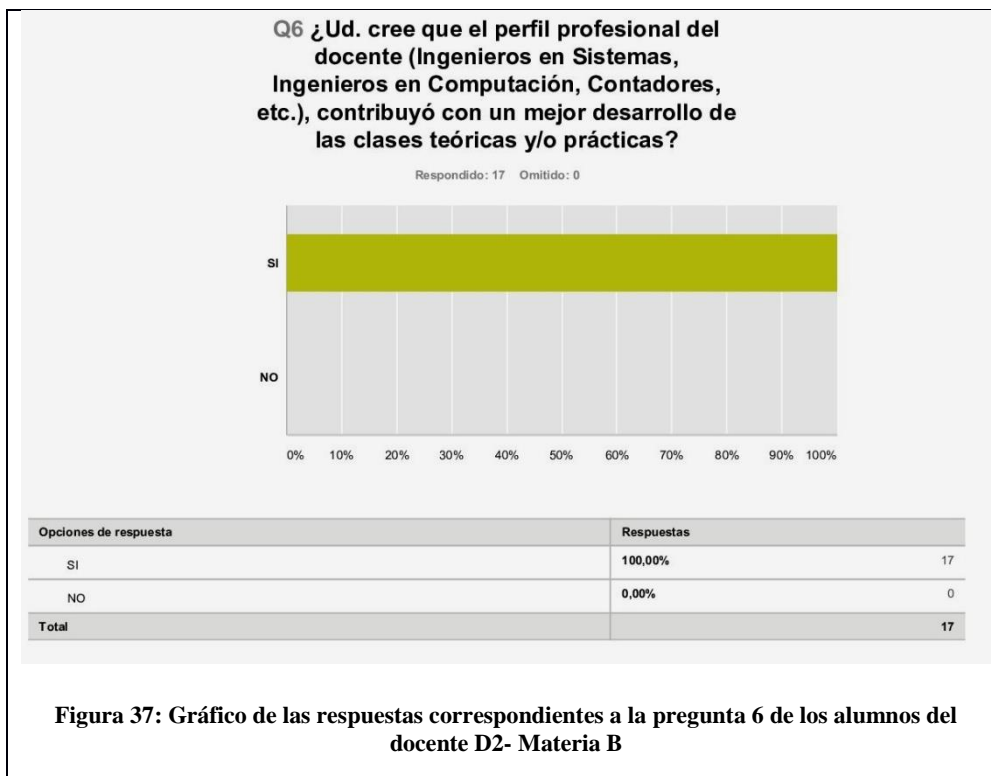
En esta pregunta, el 83,33 % de los encuestados consideraron que si influyó el perfil profesional de los docentes en el desarrollo de las clases. En este punto hubo 14 (catorce) comentarios de los cuales citamos el de 3 alumnos

Aquellos que cursaron con profesionales cuyo perfil no está orientado a la ingeniería de sistemas, tienen problemas a la hora de diseñar un sistema, llegan con mala base. La experiencia y conocimientos del profesional en cada perfil no es la misma

Relacionar la teoría con la práctica profesional ayudó en la comprensión de los temas

Gracias a que el docente es Ing. en sistemas y su trabajo está orientado a la programación, las explicaciones fueron más comprensibles

Alumnos del docente D2



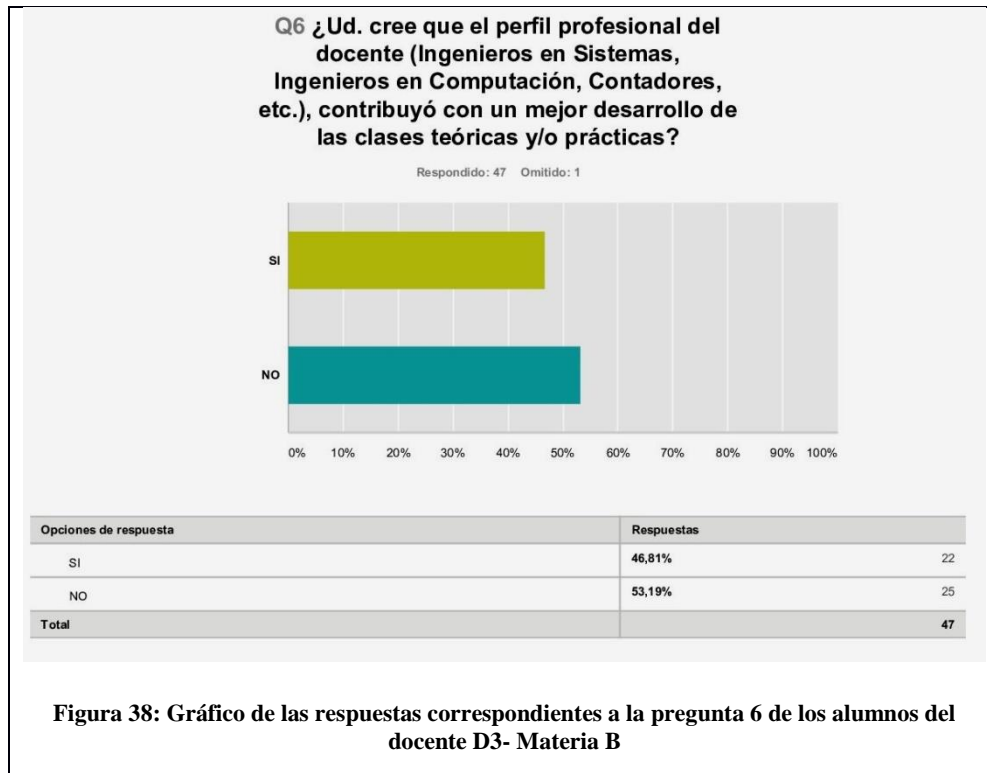
En esta pregunta todos los encuestados coincidieron en que el perfil profesional del docente influía en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas. Se citan comentarios de tres encuestados

Considero que contar con diferentes perfiles profesionales en el dictado de las materias es beneficioso, en el sentido de que nos permite conocer un enfoque diferente al que puede tener un ingeniero, pero en el dictado de materias tan importantes para nuestra carrera como, es de suma importancia que sean dictadas por un ingeniero en sistemas, que es quien realmente conoce y aplica todos los días los contenidos de la materia y en teoría debería ser capaz de transmitir sus conocimientos de una manera más útil y provechosa para los alumnos.

Al ser la Materia B la materia integradora y además una de las más importantes de la carrera, es esencial que esté dictada por ingenieros en sistemas, porque son ellos los que nos pueden transmitir una manera de pensar que nos sirva para nuestro desarrollo profesional, los que pueden generar empatía con los alumnos entendiendo las dificultades que podamos llegar a tener con respecto a los temas de la asignatura. También para el alumno es una predisposición distinta el saber que el profesor es Ing en Sistemas porque, si transmite sabiduría y profesionalismo, a los alumnos lo toman como un modelo a seguir y son capaces de acercarse ya sea para consultar o por cuestiones externas, genera más confianza y una mejor relación Docente-Alumno.

La experiencia obtenida de un Ingeniero en Sistemas al aplicar enfoques sistémicos para la resolución de problemas a lo largo de su carrera académica y profesional lo vuelven un docente más capacitado para el dictado de la materia, gracias a su cercanía con los contenidos de la misma.

Alumnos del docente D3



En este punto, el 53 % de los encuestados afirma que el perfil profesional del docente no contribuyó a un mejor desarrollo de las clases teóricas y prácticas. De los 35 comentarios que realizaron en este punto, mencionamos los siguientes:

Poca metodología de enseñanza, fundamentos de un libro y nada mas

[...] desde mi punto de vista la materia debería ser enseñada por un Ingeniero en Sistema de Información que realmente tiene experiencia en la temática o programa de la asignatura.

[...] Aunque el docente cuente con una especialización sobre sistemas, nunca tendrá el nivel de un Ingeniero en Sistemas.

En mi opinion no contribuye el que sea contador, porque en su gran mayoria vemos diagramas de colaboracion, el cual se necesita saber principalmente

programacion, la logica del diagrama es la programacion. Si no se conoce lo suficiente esa area, es muy probable que se enseñe mal, y ahi es donde se producen los entredichos entre uno y otro profesor. Gran parte de esos entredichos tiene que ver con eso.

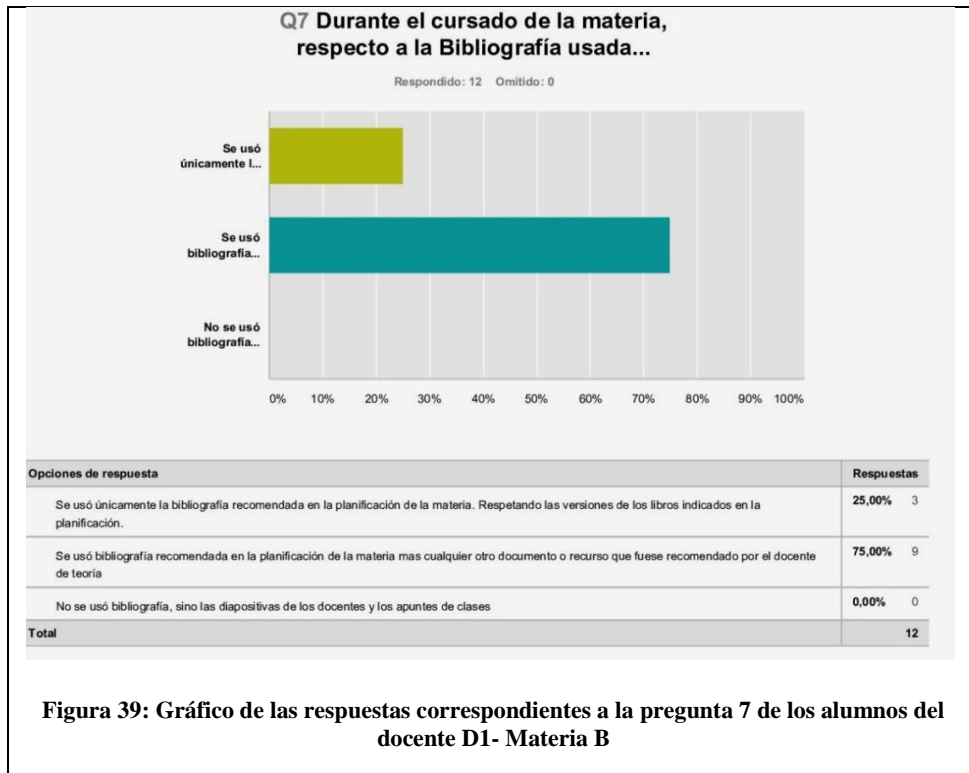
[...] ve el diseño del sistema de una manera puramente teórica, ya que no es capaz de relacionarlo con su experiencia laboral, de manera directa. En mi opinión debería ser un Ingeniero en Sistemas todo aquel que dicte tanto práctica como teoría de una materia tan crucial como esta materia.

En síntesis, los alumnos consideraron que el perfil profesional del docente si influye en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas y que al ser una materia troncal de la carrera debería estar a cargo de un Ingeniero en Sistemas de Información que permita potenciar la enseñanza a través de la transmisión de experiencias profesionales en el campo del diseño de los sistemas.

Pregunta 7: Durante el cursado de la materia respecto a la bibliografía usada...

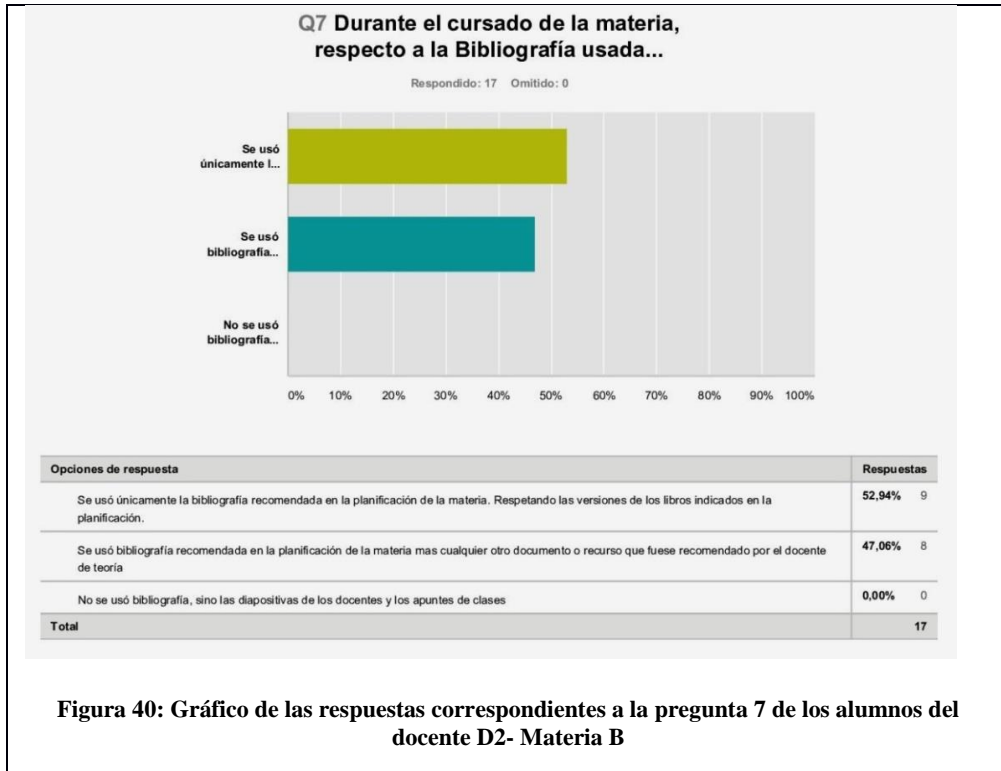
Las preguntas respecto a la bibliografía fueron incorporadas, ya que durante las entrevistas a los alumnos (ENAB) surgió que los docentes usaban versiones diferentes de los libros y que existían diferencias gruesas entre las mismas y que esto implicaba un problema sobre todo en el momento de las evaluaciones finales.

Alumnos del docente D1



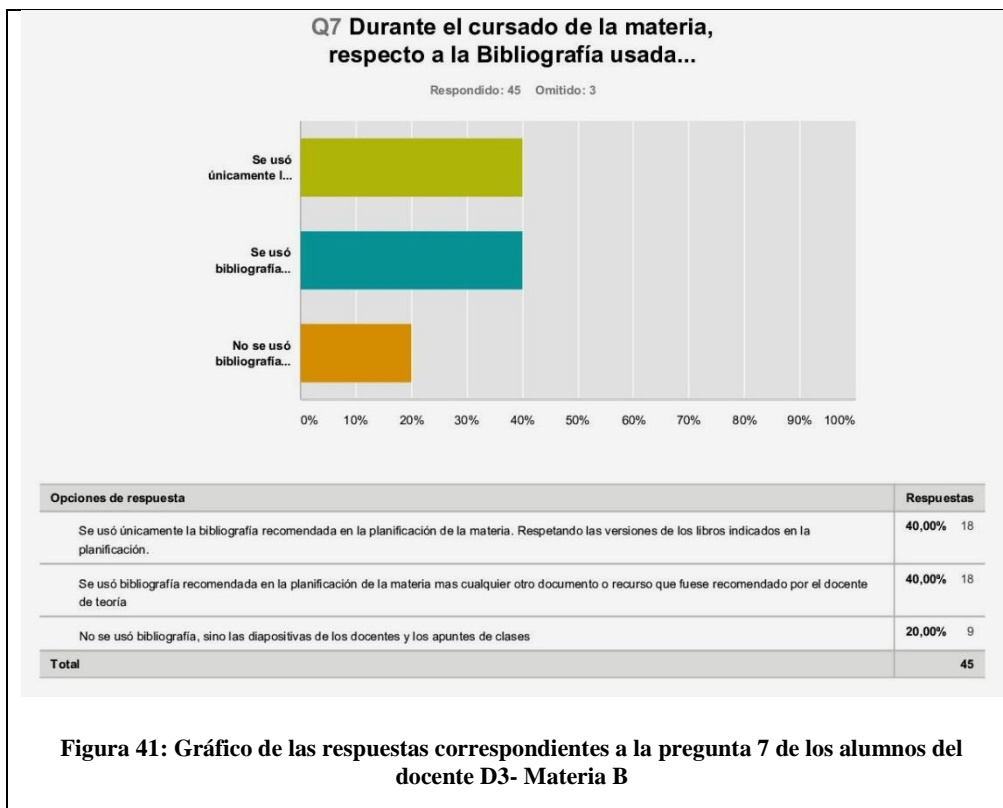
Respecto a la Bibliografía, el 75% de los encuestados contestaron que respetaron la bibliografía recomendada en la planificación y recursos sugeridos por los docentes

Alumnos del docente D2



En este caso, los alumnos indicaron que usaron la bibliografía establecida en la planificación (52%) pero un 47% contestó que también usó la bibliografía indicada por el docente.

Alumnos del docente D3



El gráfico evidencia que se usó la bibliografía recomendada en la planificación de la materia y en algunos casos las sugeridas por los docentes.

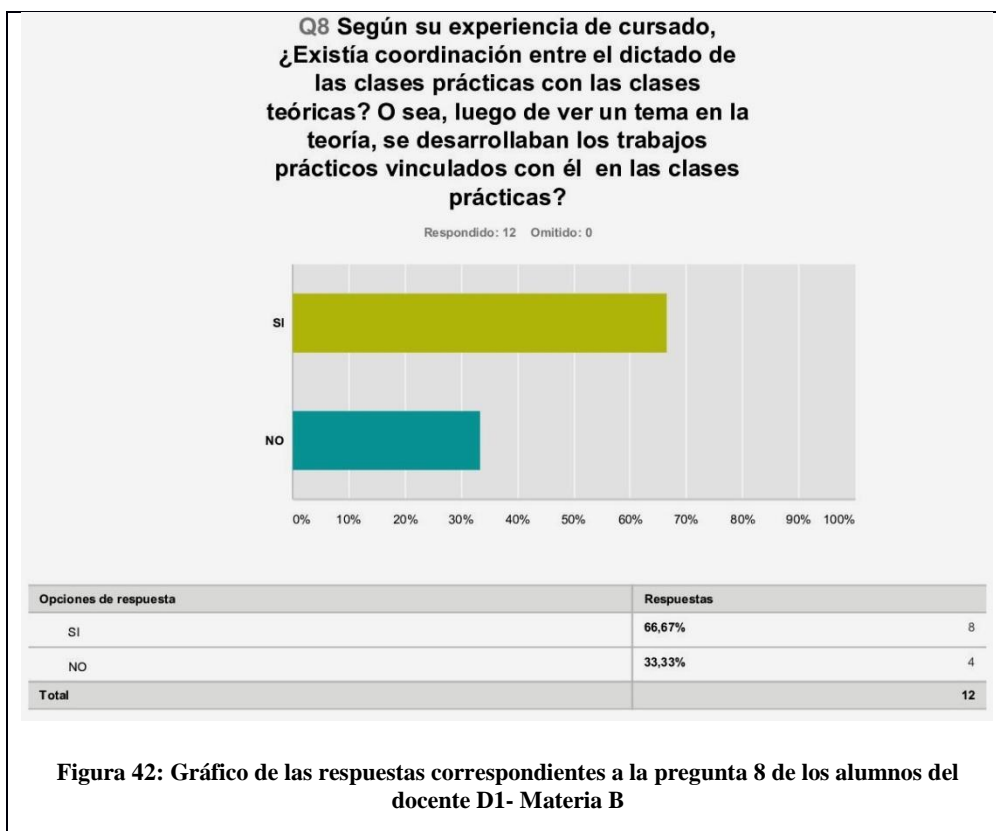
Uno de los alumnos comentó

En la parte teórica sólo se vió bibliografía básica (Larman y Pressman, poco de Sommerville y generalmente versiones viejas), hubiera sido ideal que se utilizara bibliografía actualizada. En la parte práctica el auxiliar si recomendaba bibliografía nueva y frecuentemente utilizada en otras facultades como la regional de Bs As

En resumen, los docentes usaron la bibliografía indicada en la planificación pero complementaron con otros recursos.

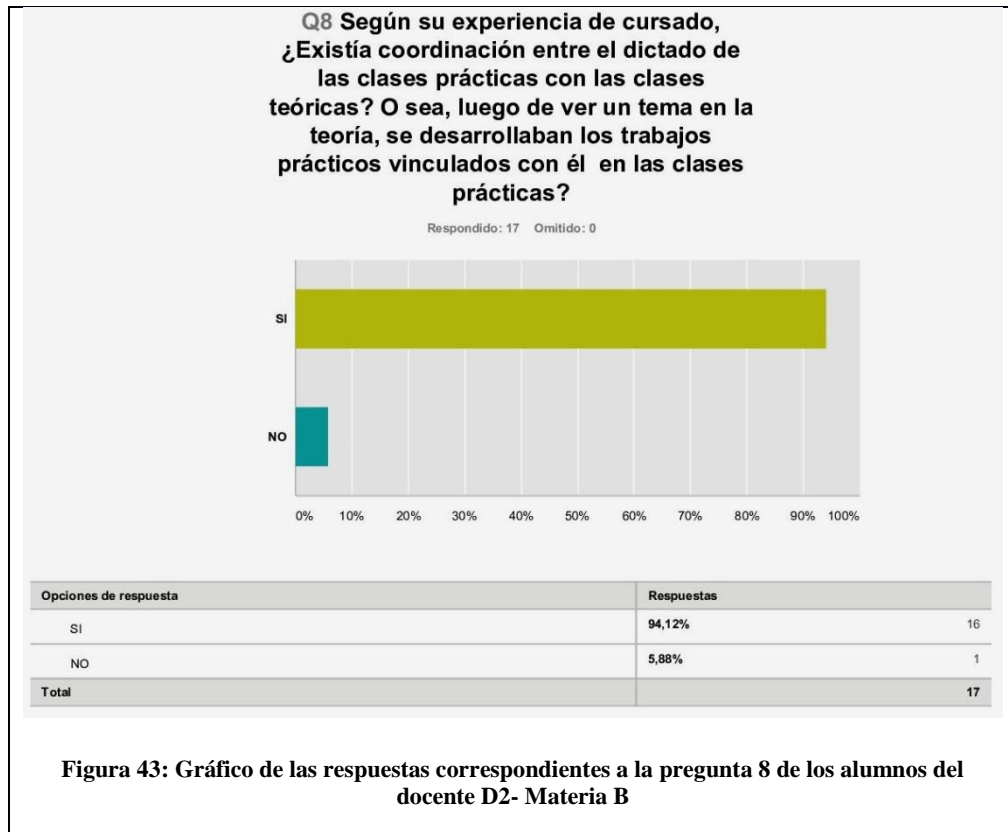
Pregunta 8: Según su experiencia de cursado, ¿Existía coordinación entre el dictado de las clases prácticas con las clases teóricas? O sea, luego de ver un tema en la teoría, ¿se desarrollaban los trabajos prácticos vinculados con él en las clases prácticas?

Alumnos del docente D1:



Como puede verse los encuestados en un casi 67 %, contestaron en que si existía coordinación entre teoría y práctica.

Alumnos del Docente D2

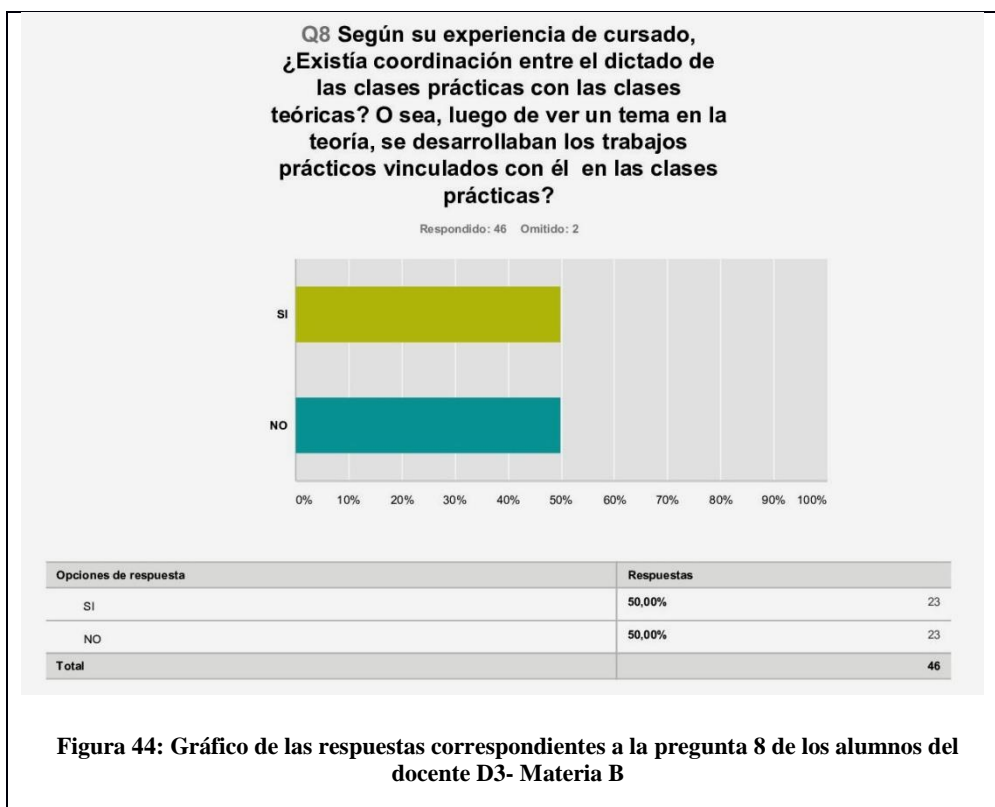


En este caso, el 94% de los encuestados considero que existió coordinación entre la teoría y la práctica. Se registran a continuación comentarios de dos alumnos

Los profesores coordinaban bien para dictar las clases y ver los temas, pues tienen buena cohesión

Total coordinación entre teoría y práctica.

Alumnos del docente D3



La mitad de los encuestados afirmó que existía coordinación entre la teoría y la práctica, mientras que la otra mitad afirmó lo contrario. Citamos algunos comentarios realizados:

Pocas veces se relacionaba lo que dictaba en clases con lo práctico (D3 y D4),
LOS DOS TIENEN UNA IDEA DIFERENTE DE LO QUE ES
CORRECTO, CORRIGEN DISTINTOS AL FINAL TENES QUE
TERMINAR APRENDIENDO DOS MATERIAS DISTINTAS UNA PARA
CADA PROFESOR

Los profesores no compartían los mismos conceptos

Se desarrollaban los mismos, pero había diferencias en el modelado y correcciones de los mismos. No corrigen ni modelan de la misma manera, y a

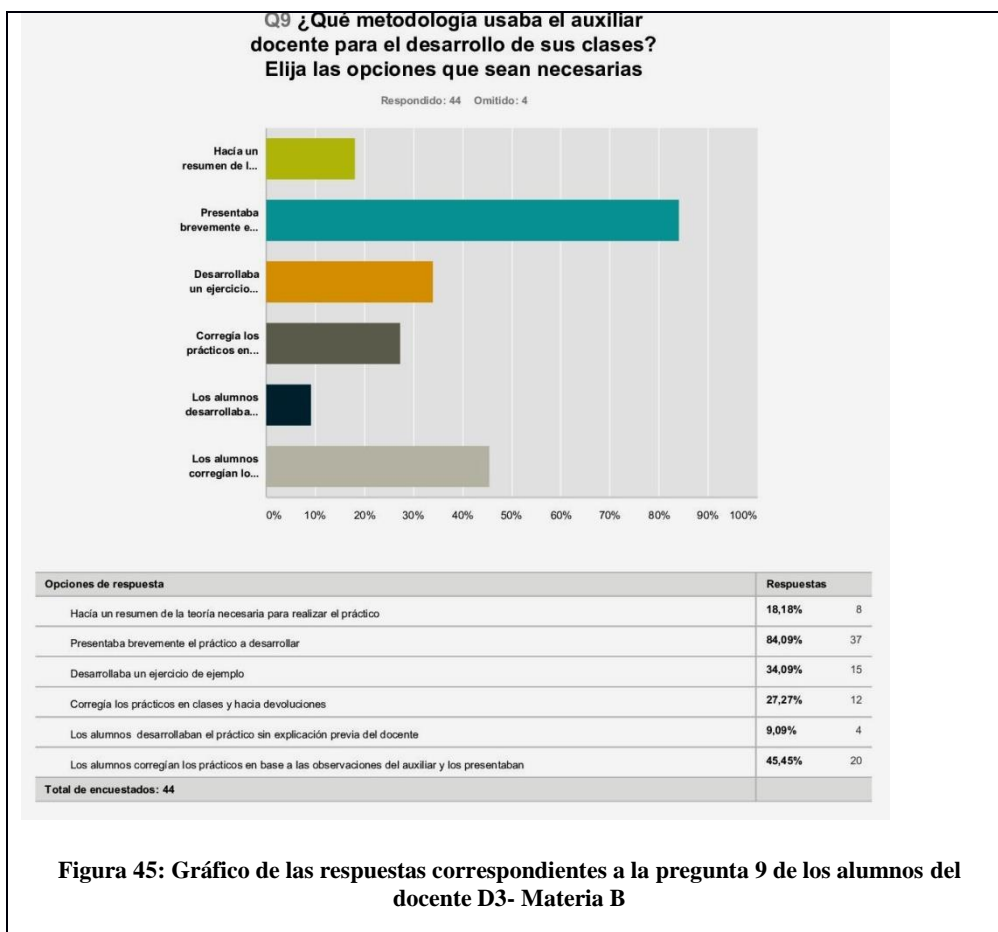
mi parecer el de practica tenia mas sentido y se refutaba mas que lo dado en lo teorico.

Aunque el docente de practica siempre se amoldaba a lo que el de teoría enseñaba se notaban las grandes diferencias de opinión a la hora de Diseñar sistemas

En síntesis: donde existió mayor coordinación entre el dictado de las clases teóricas y las prácticas, fue en las comisiones del docente D2

Pregunta 9: ¿Qué metodología usaba el auxiliar docente para el desarrollo de sus clases? Elija las opciones que sean necesarias

En este caso, hubo coincidencia en las respuestas de los encuestados de los Docentes D1 y D2 respecto a que el auxiliar presentaba brevemente el práctico, desarrollaba un ejercicio, realizaba correcciones y devoluciones en clases. Se observa que en la opción “Los alumnos desarrollaban el práctico sin explicación previa del docente” es cero %. Mientras que los alumnos del Docente D3 contestaron



En este caso, los alumnos encuestados realizaron comentarios

El auxiliar subía el práctico al campus virtual, y nosotros debíamos desarrollarlo. En la clase solo se hacía consulta respecto de las dudas que se tenían.

No hubo devolución de los prácticos presentados.

preguntaba si teníamos preguntas y si eran del libro nos mandaba a leer

La Pregunta 11 de la Encuesta pretendía triangular, los datos obtenidos de las entrevistas, respecto a la existencia o no de cartilla de trabajos prácticos. Citamos los comentarios vertidos por los alumnos del docente D3:

No había una cartilla de trabajos prácticos formalmente, sino que a medida que transcurría el cursado nos iban dando trabajos prácticos. Además de esto, en el campus virtual el docente de teoría subió 8 enunciados prácticos los cuales él los tenía en cuenta para tomar los parciales y/o exámenes finales. El auxiliar de práctica también los tuvo en cuenta para los prácticos

Subían los tp de a uno al aula virtual

Por otro lado los encuestados registraron sugerencias para mejorar el dictado de las clases prácticas, entre las que se encuentran:

El auxiliar podría resolver algún ejercicio similar al propuesto en los trabajos prácticos y así se tendría una noción de cómo encarar el práctico.

Podría haber una devolución de los prácticos y una recomendación sobre cómo se los podría mejorar.

QUE HAYA UNA MEJOR INTERACCIÓN ENTRE LOS ALUMNOS Y EL AUXILIAR

Creo que el docente debería explicar mejor el desarrollo de los trabajos prácticos, realizando algunos ejercicios para ejemplificar el desarrollo de los mismos.

Coordinar conceptos entre el profesor de teoría y práctica. Pensaban y resolvían los ejercicios de manera diferente. Mejor explicación de la resolución de los prácticos

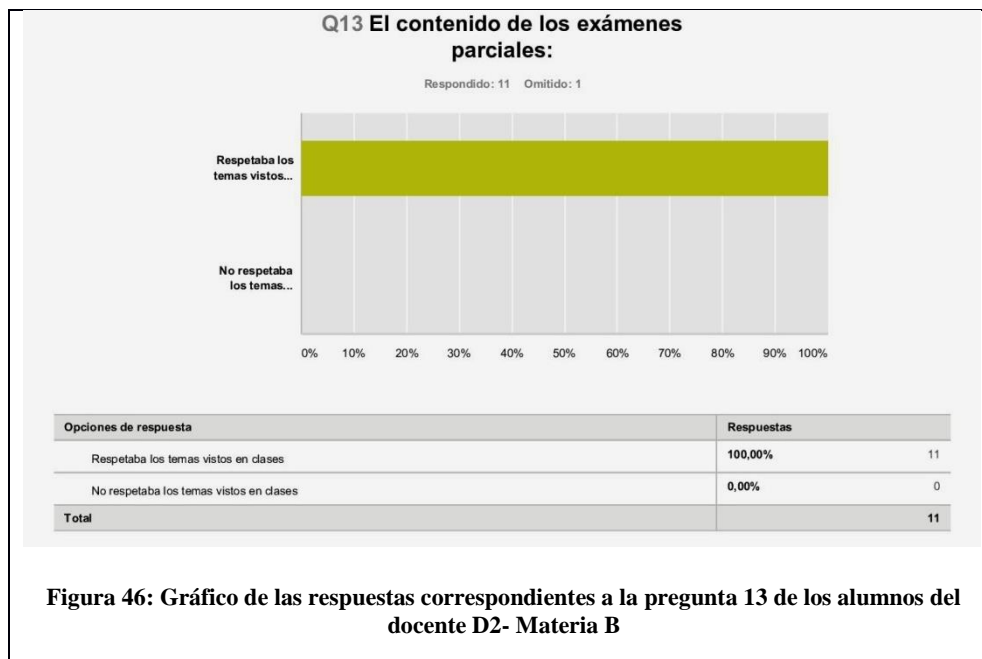
Sería muy bueno que se oriente a lo que actualmente se ve en el mercado, como diseño Web y/o mobile, por ejemplo.

En síntesis y de acuerdo a lo relevado en las encuestas, no existía cartilla de trabajos prácticos, es decir, no había unificación de los trabajos prácticos para que todas las comisiones pudieran desarrollar los mismos ejercicios. El planteo de los trabajos

prácticos dependía de la experiencia del docente auxiliar, quien estaba a cargo del diseño de los mismos.

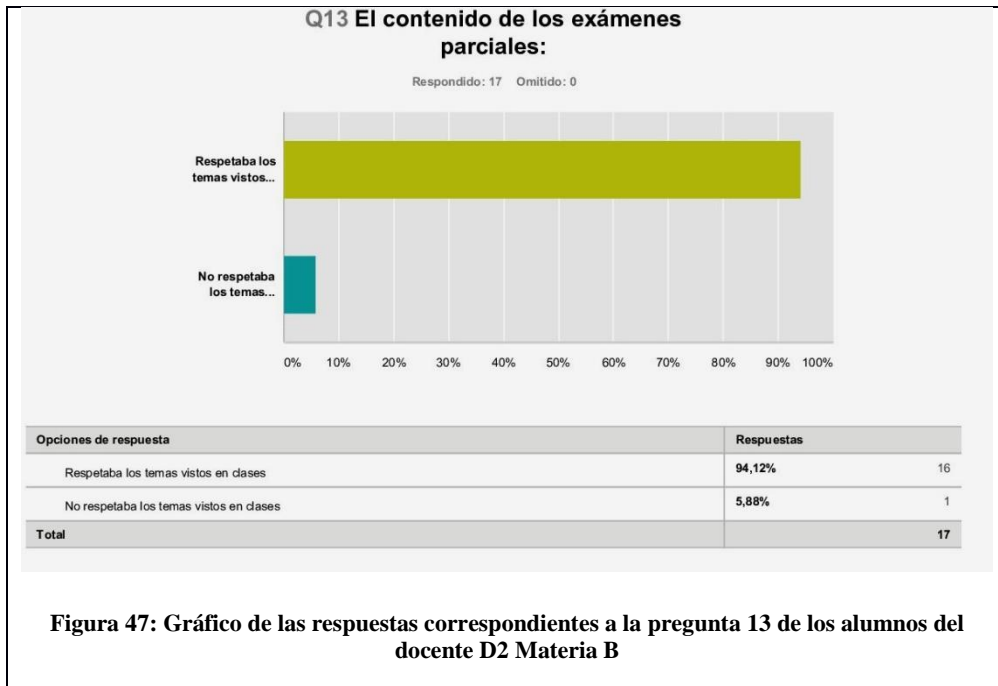
Pregunta 13: El contenido de los exámenes parciales...

Alumnos del docente D2



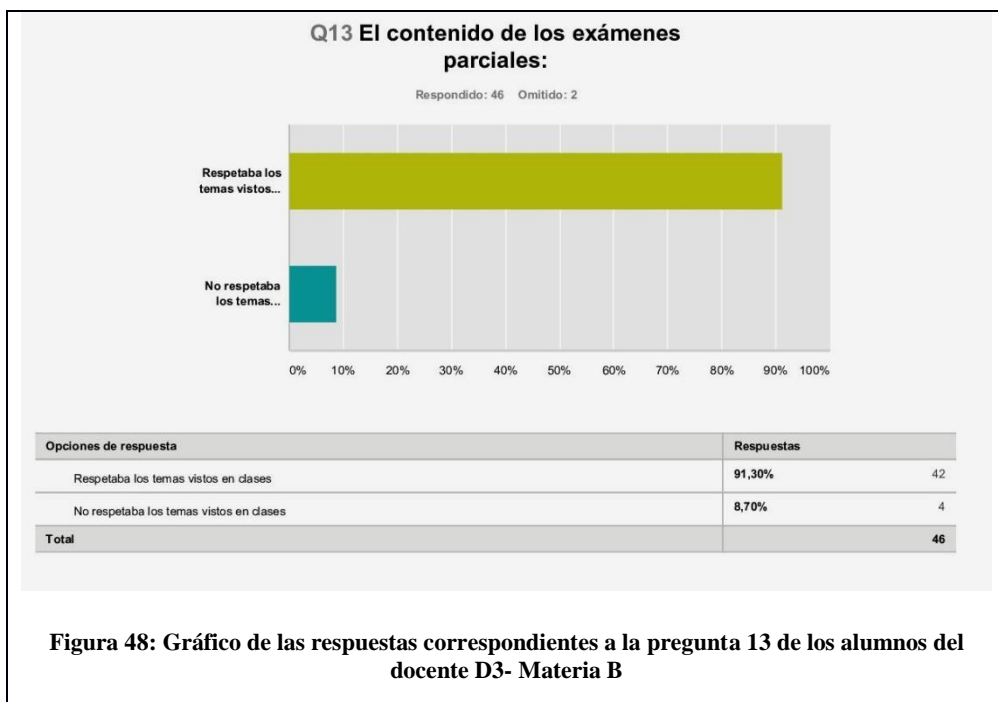
El 100% de los alumnos coincidió en que el contenido de los exámenes parciales respetaba los temas vistos en clases

Alumnos del docente D2



El gráfico muestra que 16 de los 17 alumnos encuestados consideraron que los temas evaluados en el parcial habían sido tratados en clases.

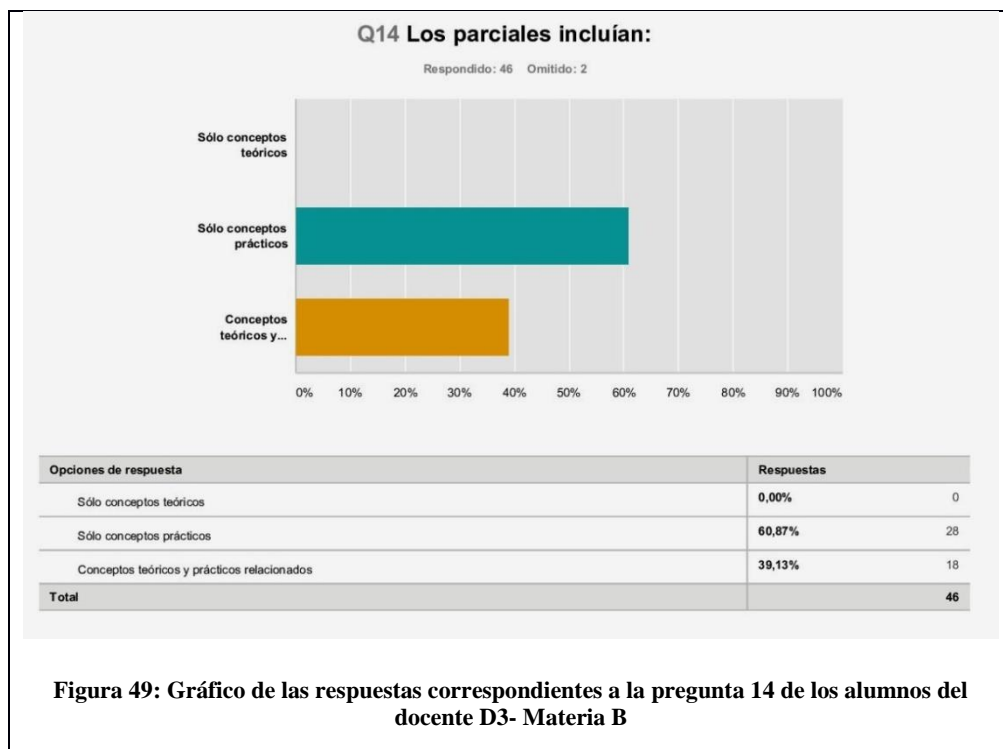
Alumnos del docente D3



El gráfico anterior muestra que más del 90% de los encuestados coincidió en que los temas evaluados en los parciales habían sido vistos en clases. Uno de los comentarios que llamo la atención fue el siguiente

Sólo tomaba práctica de los enunciados subidos en el campus virtual, el primer parcial era teóricamente un repaso de la materia A , el segundo parcial si respetaba

Pregunta 14: Los parciales incluían: sólo conceptos teóricos; sólo conceptos prácticos o conceptos teóricos y prácticos. En este caso los alumnos de los docentes D1 y D2 contestaron en un alto porcentaje que los parciales incluían conceptos teóricos y prácticos. Mientras que los alumnos del docente D3 contestaron gráficamente lo siguiente

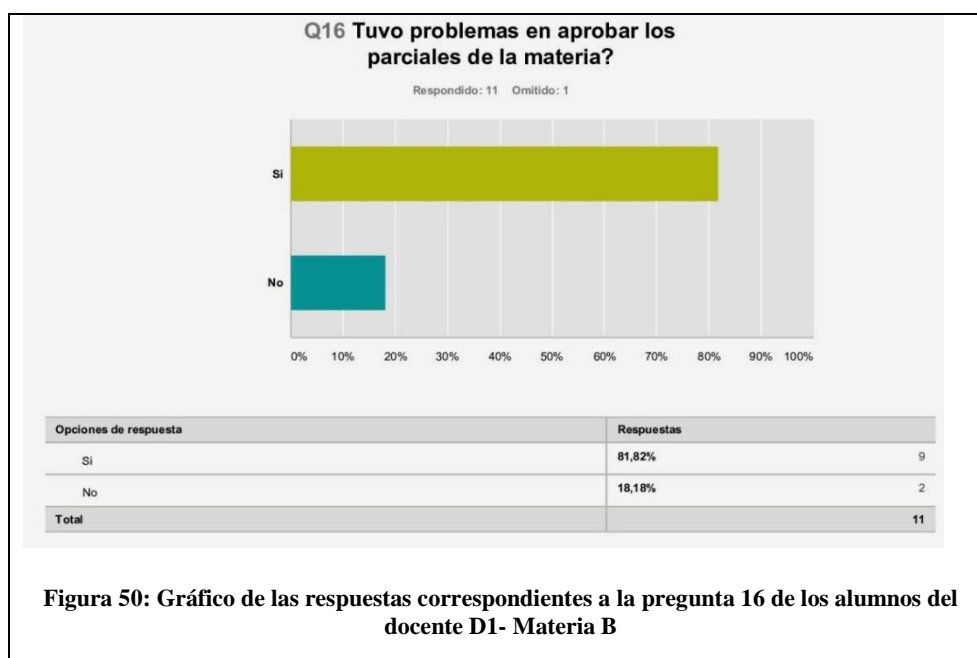


El gráfico anterior muestra que un alto porcentaje, 60% afirma que en los parciales solo se trataban conceptos prácticos, y casi un 40% que se evaluaban

contenidos teóricos y prácticos relacionados. Sin plantear cuestiones de significatividad en las diferencias entre ambas respuestas, podemos arriesgar una suposición para entender la aparente contradicción entre ambas. Tal vez a los estudiantes les resulta difícil advertirse de los conocimientos teóricos de los que necesitan disponer para responder preguntas sobre la práctica y por ello un 60% responden que sólo se evaluó la práctica.

Pregunta 16: Tuvo problemas en aprobar los parciales de la materia?

Alumnos del docente D1

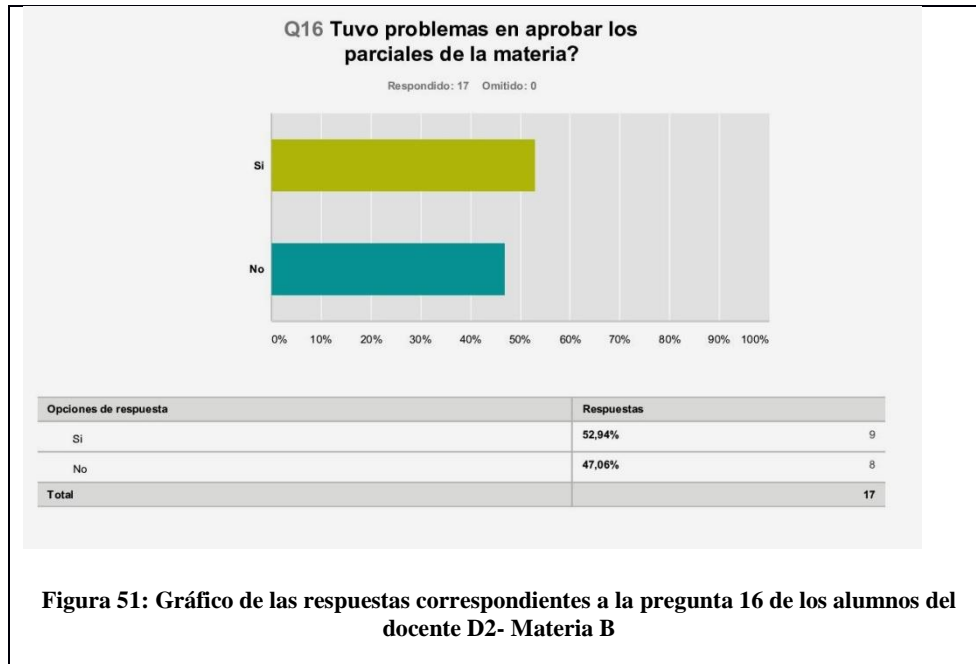


El 81 % de los encuestados contestó afirmativamente. Algunos de los comentarios fueron:

Los parciales contenían un nivel de complejidad muy superior a lo desarrollado en clases

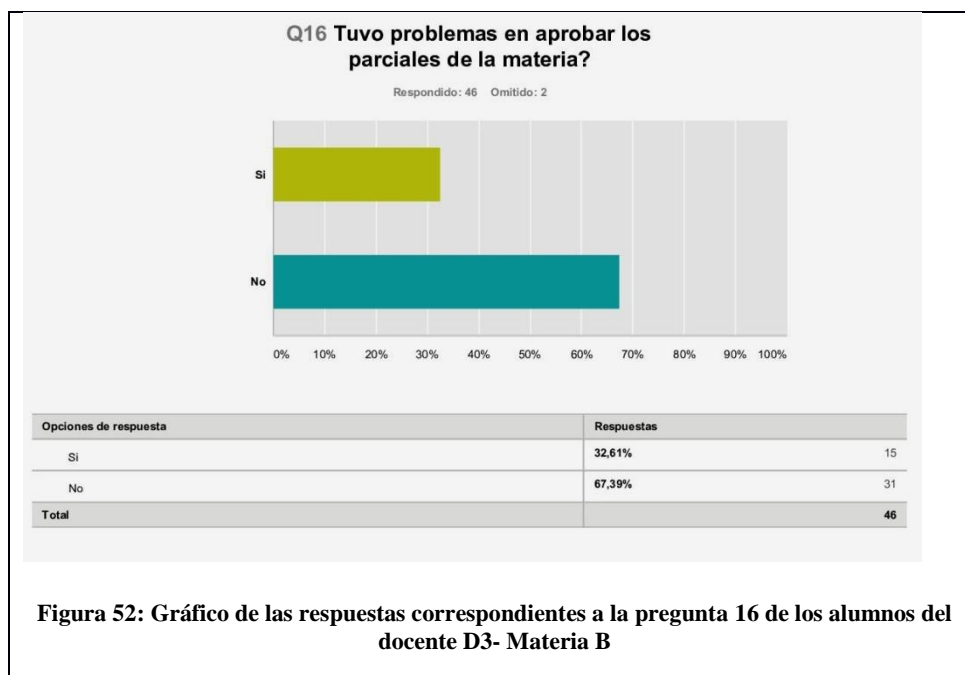
En el caso del primer parcial, hubo temas que no llegaron a explicarse completamente, por lo cual no fueron entendidos y fueron un obstáculo a la hora de rendir el parcial

Alumnos del docente D2



El 52 % de los encuestados contesto afirmativamente y el 47% negativamente

Alumnos del Docente D3



En el gráfico anterior se registra que el 67% de los encuestados contestó que no tuvo problemas en aprobar los parciales mientras que un casi 33% que si tuvo problemas. Algunos de los comentarios registrados son

Si no se hacía como el profesor D3 decía estaba mal. Aunque el desarrollo alternativo fuese correcto.

Debido a que para cumplir con los requisitos que el docente consideraba válidos para aprobar debíamos desarrollar la consigna del parcial de la manera que a él le parecía la correcta, y no siguiendo el criterio de diseño que cada uno pueda tener. Se presentaban casos de que desaprobada a un alumno porque al docente no le gustaba como el alumno había diseñado una interfaz por ejemplo.

Conceptos propios que tenía siempre eran incorrectos según el profesor, no importa si estos conceptos hayan sido adquiridos en el trabajo o de libros o de

gente experta en esos temas, terminar aprendiendo la materia PARA el profesor, no sirve

Los parciales son enunciados de un escenario específico que se resuelve de acuerdo al ingenio de cada estudiante, podría estar bien resuelto de muchísimas maneras.... El docente no siempre logra entender otro punto de vista que no sea parecido al suyo.

En esta materia existen distintas formas de resolución ya que cada alumno lo desarrolla al modo en que imagina será el "diseño" en si, en varias oportunidades pasó que el profesor veía solo una forma de resolución

El profesor nos exigía que apliquemos su lógica para resolver problemas, de lo contrario estaba mal.

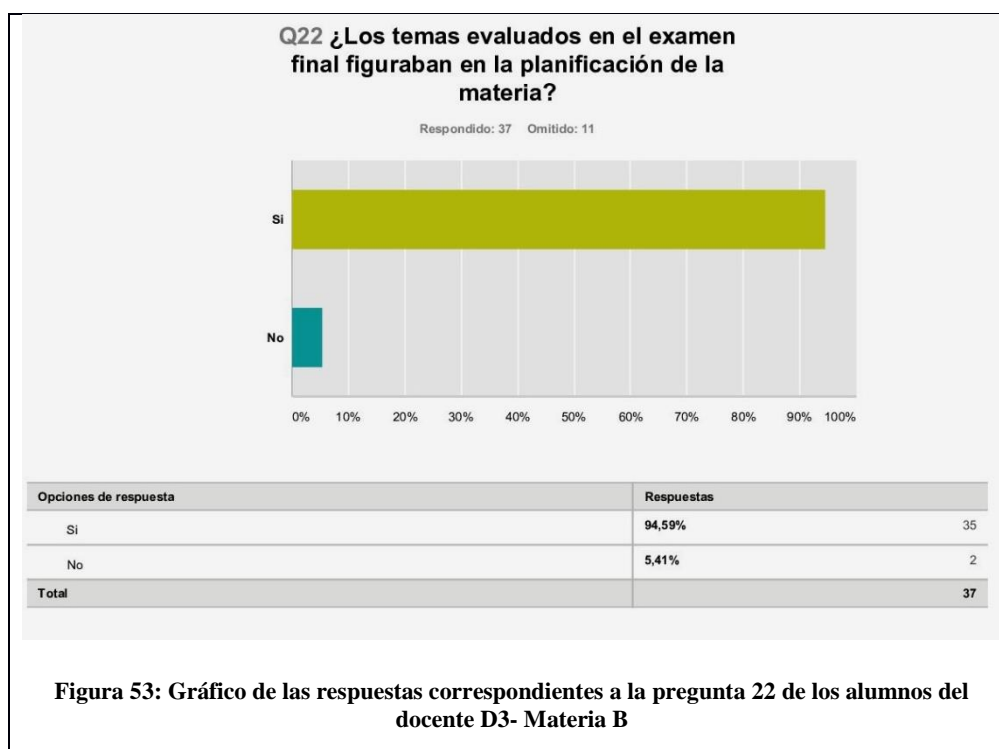
Respecto al desarrollo de los parciales y a modo de síntesis, podemos afirmar

1. Los parciales respetaban los temas vistos en clases.
2. Los parciales contemplaban conceptos teóricos y prácticos, excepto en el caso de las comisiones a cargo del docente D3 que contemplaban únicamente conceptos prácticos.
3. Los parciales y recuperatorios eran diseñados por los docentes de teoría en forma conjunta con el docente de práctica, excepto en el caso del docente D3, que en sus comisiones era el responsable de diseñar los parciales.
4. La gran mayoría de los alumnos del docente D3 no tuvieron problemas en aprobar los parciales. Mientras que una parte de los alumnos de los docentes D1 y D2 indicaron que si tuvieron problemas en aprobarlos.

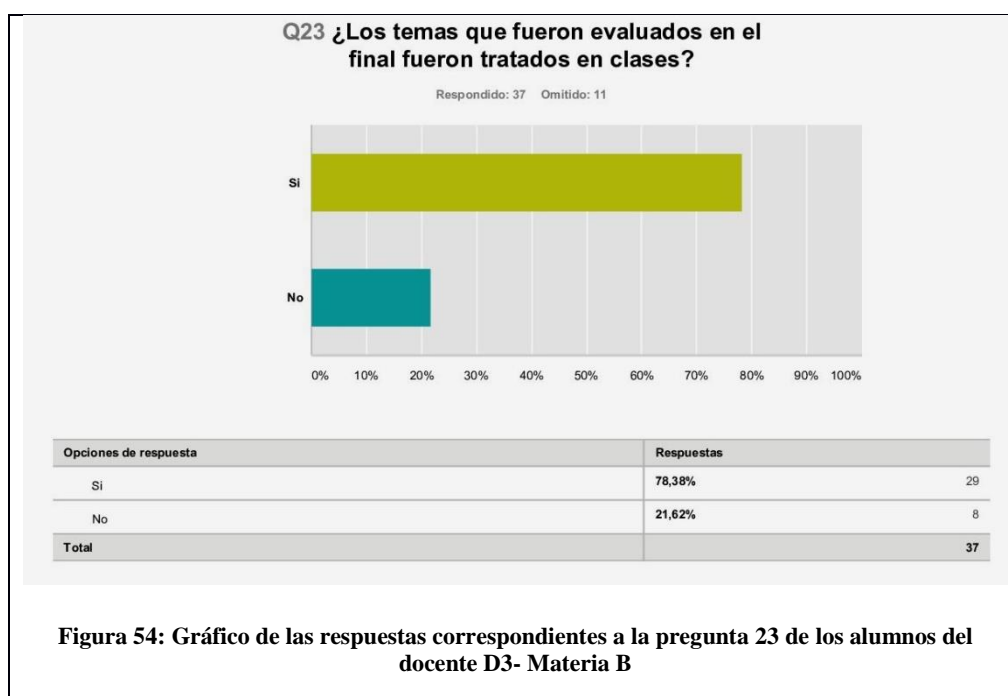
Preguntas 19 y 20: Desarrollo del TFI

Las respuestas a las preguntas respecto al Trabajo Final Integrador, tuvieron una coincidencia casi del 100 % en que en todas las comisiones hubo un seguimiento por parte de los docentes, sobre todo de los auxiliares y los alumnos del docente D2 afirmaron que los mismos eran evaluados al finalizar el año, mientras que hubo discrepancias en los alumnos del docente D1 (el 64 % afirmó que si los evaluaron y el 36% que no), y del docente D3 (el 69 % contesto afirmativamente y el 30 % negativamente)

Pregunta 22: los temas evaluados en el examen final ¿figuraban en la planificación de la materia? En este caso un alto porcentaje de los alumnos de los tres docentes coincidieron en que los temas evaluados en el examen final estaban contemplados en la planificación de la materia. Así lo afirmaron el casi 90 % de los alumnos del docente D1, el 100% de los alumnos del docente D2 y el 95% de los alumnos del docente D3 como se muestra en la figura siguiente



Pregunta 23: Los temas que fueron evaluados en el final fueron tratados en clases. En este punto, los alumnos de los docentes D1 y D2, todos los que respondieron esta pregunta contestaron afirmativamente. En el caso de los alumnos del docente D3 hubo discrepancias que se muestran en el siguiente gráfico



El 78% contestó afirmativamente y el 21 % negativamente. Algunos de los comentarios registrados fueron

Algunos temas que se tomaron en el examen final no fueron vistos en clases y tuvimos que estudiarlo por cuenta propia

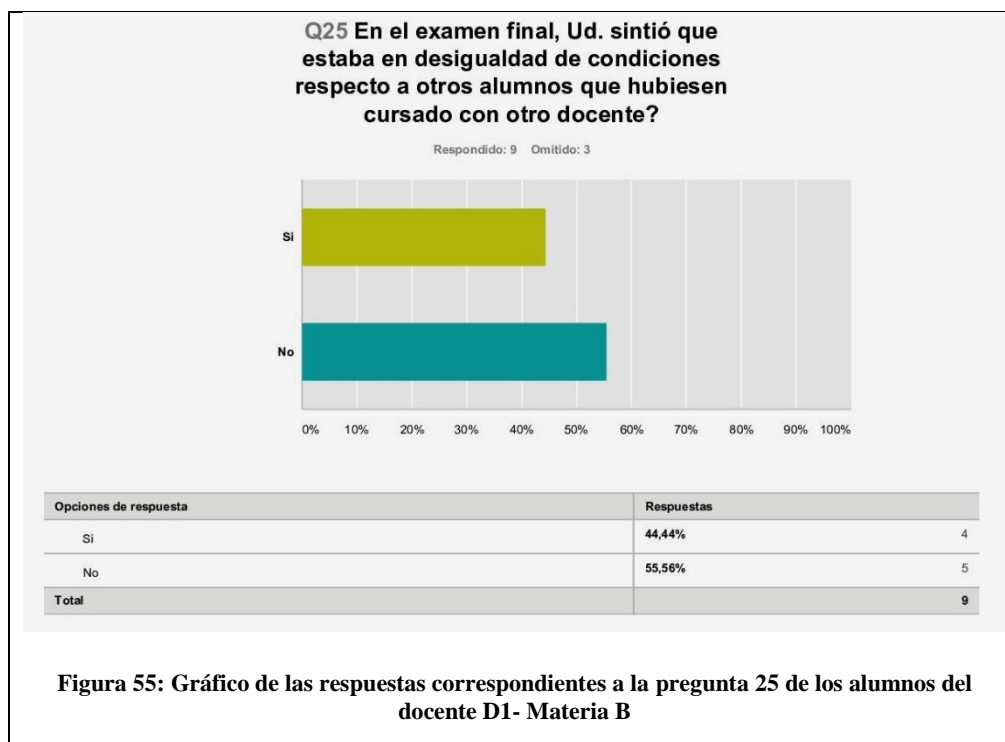
La parte teórica del examen si está incluida en la planificación de la materia.

Y la parte práctica es muy parecida a los parciales, y se evalúa también bajo el criterio del docente

si te corrige Y te dasprueba porque ella dicta otra cosa

Pregunta 25: En el examen final, Ud. sintió que estaba en desigualdad de condiciones respecto a otros alumnos que hubiesen cursado con otro docente?

Alumnos del docente D1:

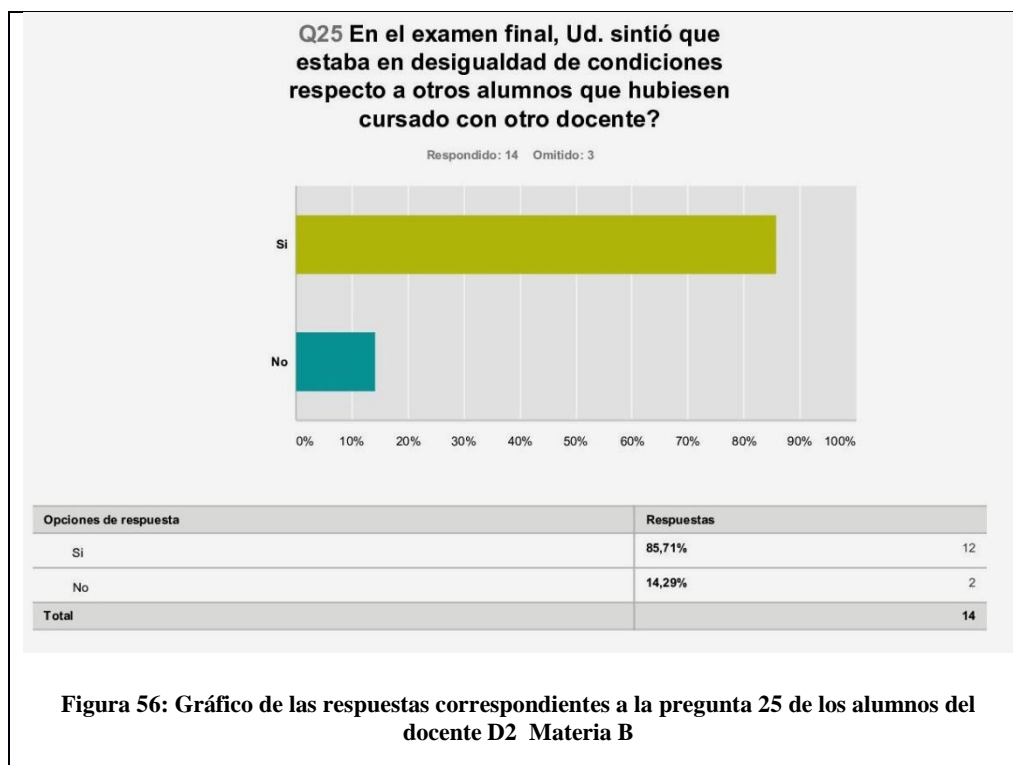


El gráfico muestra que casi un 45 % de los encuestados se sintió en desigualdad de condiciones respecto a alumnos que cursaron con otro docente. Dos alumnos comentaron

Cada docente dictaba la materia de una forma distinta, por lo que al rendir el final tuve que adaptarme a los requisitos del docente que evaluaba

Los que cursaron con D3 tenían mayor conocimiento de como desarrollar la practica solicitada, ya que trabajaron de manera distinta en las otras comisiones

Alumnos del Docente D2



En este caso un 85% de los encuestados contestó afirmativamente.

Algunos de los comentarios registrados por 5 alumnos son

El final lo hace D3 y él tiene una forma muy diferente de diseñar y de realizar los enunciados

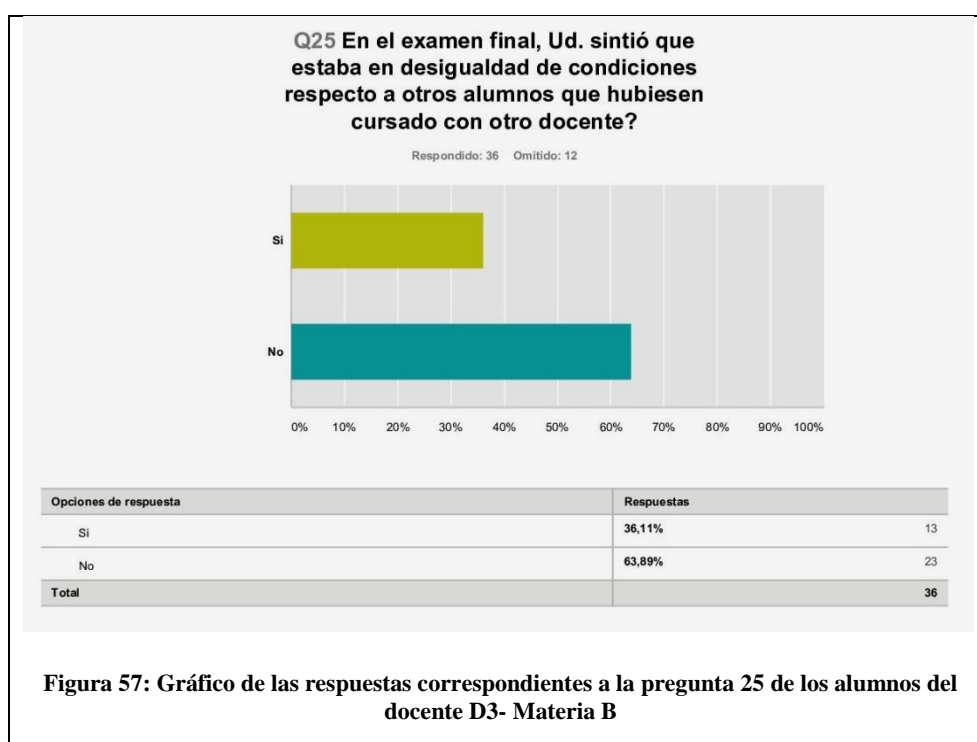
Básicamente porque el docente que toma el examen final no sólo tiene una manera de enseñar diferente, sino que además es errónea. Entonces para los que no cursamos con él tenemos que "olvidarnos" de lo que aprendimos y empezar de cero a estudiar en el modo que él enseña sabiendo, además, que no es la manera en la que en un futuro nosotros como ingenieros vamos a diseñar los sistemas.

Los docentes tienen diferentes perspectivas de la materia, tuve que adaptarme a la metodología de enseñanza del otro docente para aprobar

Si porque si no cursamos con el jefe de catedra es muy difiicil aprobar el final en el primer intento. Generalmente si se aprueba es con baja nota ya que cuesta adaptarnos a la metodologia que utiliza.

Xq había que acomodarse a las metodologías de desarrollo de las prácticas al profesor que tomaba el final

Alumnos del Docente D3



Un elevado porcentaje, el 64% de los encuestados contestó que no se sintió en desigualdad de condiciones. Algunos de los comentarios registrados fueron

Cada profesor de teoría enseña diferente la materia, y como el final se desarrolla y corrige según las directivas de DX, los demás están en una clara desventaja.

no todos los temas del programa fueron desarrollados en práctica, y no parece que todos los docentes de las cátedras corrigan igual un mismo tema

En las otras comisiones si contemplaban la bibliografía actualizada y el desarrollo de diseño orientado a tecnologías web y/o mobile.

los demas alumnos mostraron mayor seguridad en la resolución de la teoria como en la practica, ademas a la hora del final si no corrige el docente con el que cursamos tenemos muy pocas oportunidades de aprobar

En el caso de ser evaluados por D3, tiene su forma de corregir e interpretar bastante distinta al de otros profesores. Es mas los que hubiesen cursado con otro docente los veo en desigualdad de condiciones.

Pregunta 26: ¿Está de acuerdo con la metodología del examen final?

En este punto los alumnos del docente D1 contestaron afirmativamente en un 77% y negativamente en 22 %, mientras que los del docente D2, contestaron afirmativamente en un 66% y negativamente en un 33%. Por último los alumnos del docente D3 contestaron que si estaban de acuerdo en un 72 % y por no en un 22 %.

En este caso, se registraron algunos comentarios por parte de los alumnos del docente D3

Desigualdad con respecto a lo aprendido en clases con otras comisiones, se debería adoptar un método que permita que cada alumno pueda diferir de la opinión del docente y no que el alumno tengo q pensar de acuerdo a lo que el docente quiere

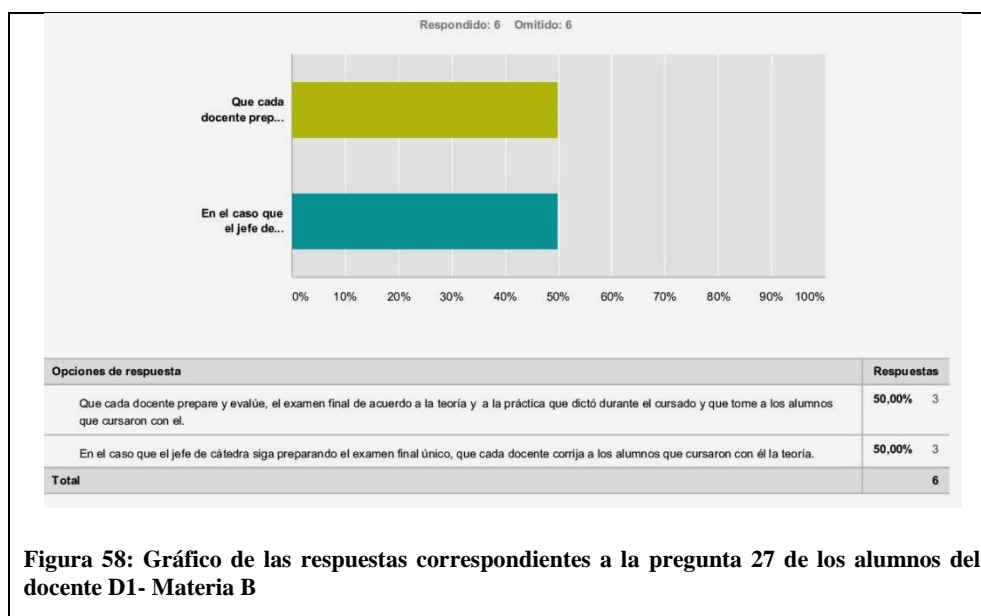
Debido a que si no se sigue el criterio o punto de vista del docente que corrige el examen se considera que la parte práctica está mal desarrollada.

Los profesores deberían unificar su criterio de evaluación y entender lo que cada uno quier, para lograr un acuerdo. Es una cátedra en la que se ve la falta de coordinación entre los docentes.

No estoy del todo de acuerdo porque los tres profesores tienen diferentes puntos de vista y corrigen de acuerdo a eso. Lo que piensa D3 es lo opuesto a lo que piensa D2. Además de que es importante ir a las clases de consultas con este profesor ya que ahí es donde dice que enunciado (de los 10 que él da) puede llegar a tomar (obviamente le cambia algunas cosas en el final), y ahí es donde él explica que le gusta que hagamos y que no respecto a ese enunciado. Pero la mayoría de las veces resulta ambiguo, porque incluso así algunos alumnos desaprueban el final. Tampoco resulta claro que es lo que evalúa en la teoría.

Pregunta 27: ¿Qué cosas propondría cambiar en el examen final de la Materia B?

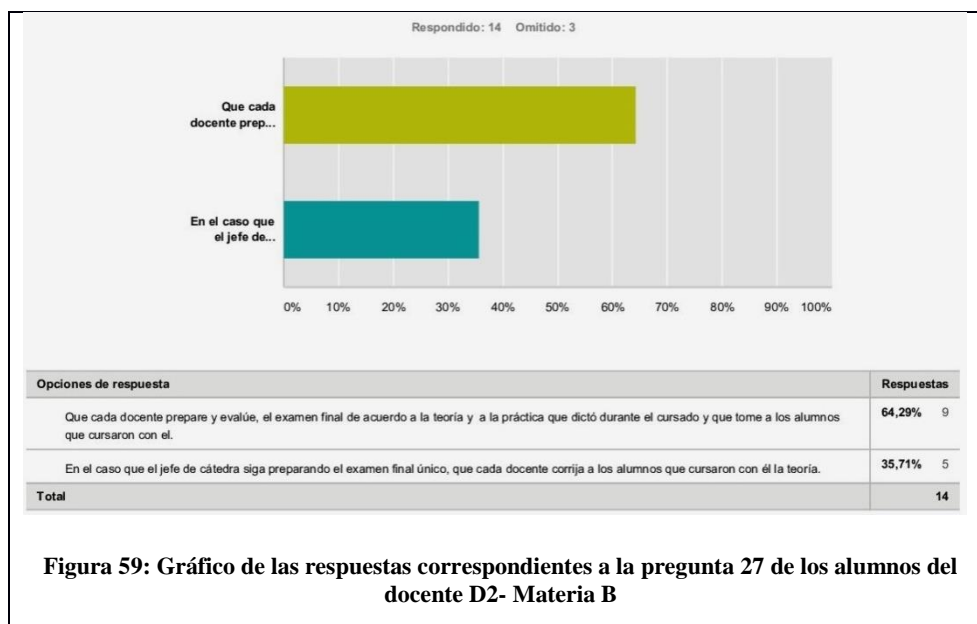
Alumnos del Docente D1:



Un 50% contestó que “Que cada docente prepare y evalúe, el examen final de acuerdo a la teoría y a la práctica que dictó durante el cursado y que tome a los alumnos que cursaron con él”; y el otro 50 % contestó “En el caso que el jefe de cátedra siga

preparando el examen final único, que cada docente corrija a los alumnos que cursaron con él la teoría”.

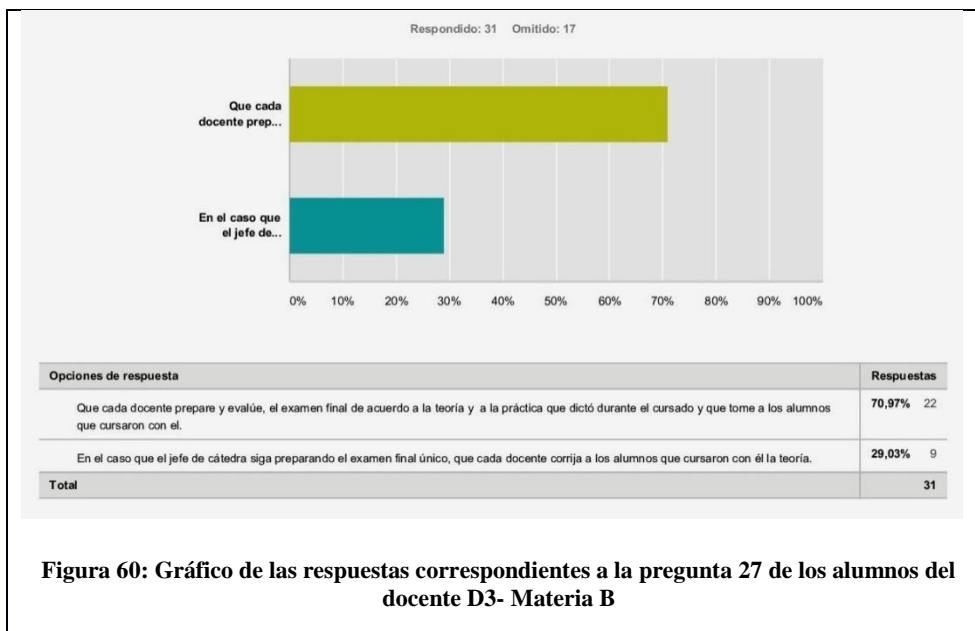
Alumnos del docente D2



En este caso, un mayor porcentaje de estudiantes, el 64,29%, contestó que “Que cada docente prepare y evalúe, el examen final de acuerdo a la teoría y a la práctica que dictó durante el cursado y que tome a los alumnos que cursaron con él”; y el 35,71 % contestó “En el caso que el jefe de cátedra siga preparando el examen final único, que cada docente corrija a los alumnos que cursaron con él la teoría”. Uno de los encuestados comentó

La resolución de la parte práctica del final tiene partes que depende de cómo lo pensó cada uno. Si bien tiene varias cosas que se pueden corregir con generalidad, pero se debería poder defender lo que se escribió si el docente no lo entendió. Y también tener en cuenta positivamente para el alumno si es que este en la resolución del examen agregó comentarios o explicaciones para el entendimiento del docente

Alumnos del docente D3



El 70,97% contestó “Que cada docente prepare y evalúe, el examen final de acuerdo a la teoría y a la práctica que dictó durante el cursado y que tome a los alumnos que cursaron con él”; y el 29,03 % contestó “En el caso que el jefe de cátedra siga preparando el examen final único, que cada docente corrija a los alumnos que cursaron con él la teoría”. Algunos de los comentarios fueron

Quizás lo mejor sería que los distintos docentes que dictan la materia se pusieran de acuerdo sobre como dictar la misma, y la metodología que van a seguir, para que de esta manera no exista tanta diferencia entre los alumnos que cursaron con uno u otro docente

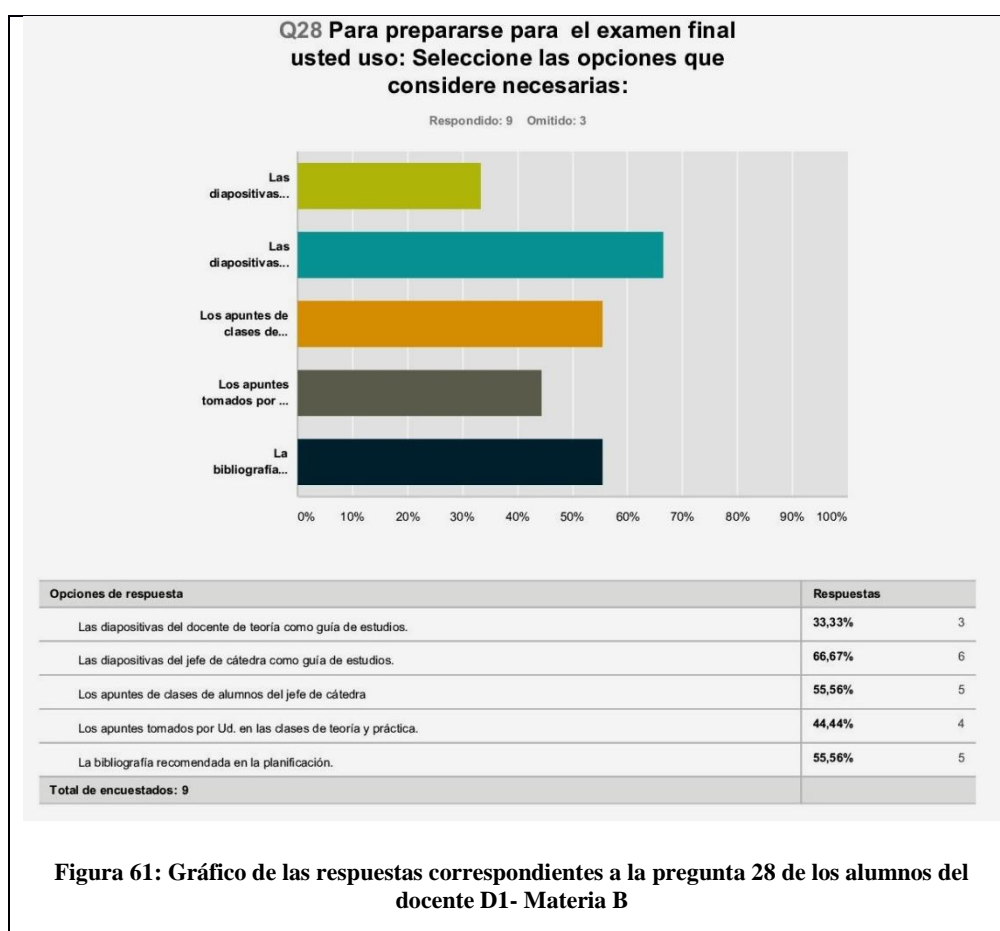
Permitir al alumno aplicar su logica.

deberia existir un solo examen porque generaria que al momento dr inscripcion al cursado se genere muchos problemas. Las cosas deben resolverse en el cursado. que los profesores de cathedra resuelvan sus

diferencias y enseñen lo mismo. Hoy en día parecen materias totalmente distintas entre la comisión de D2 y D3.

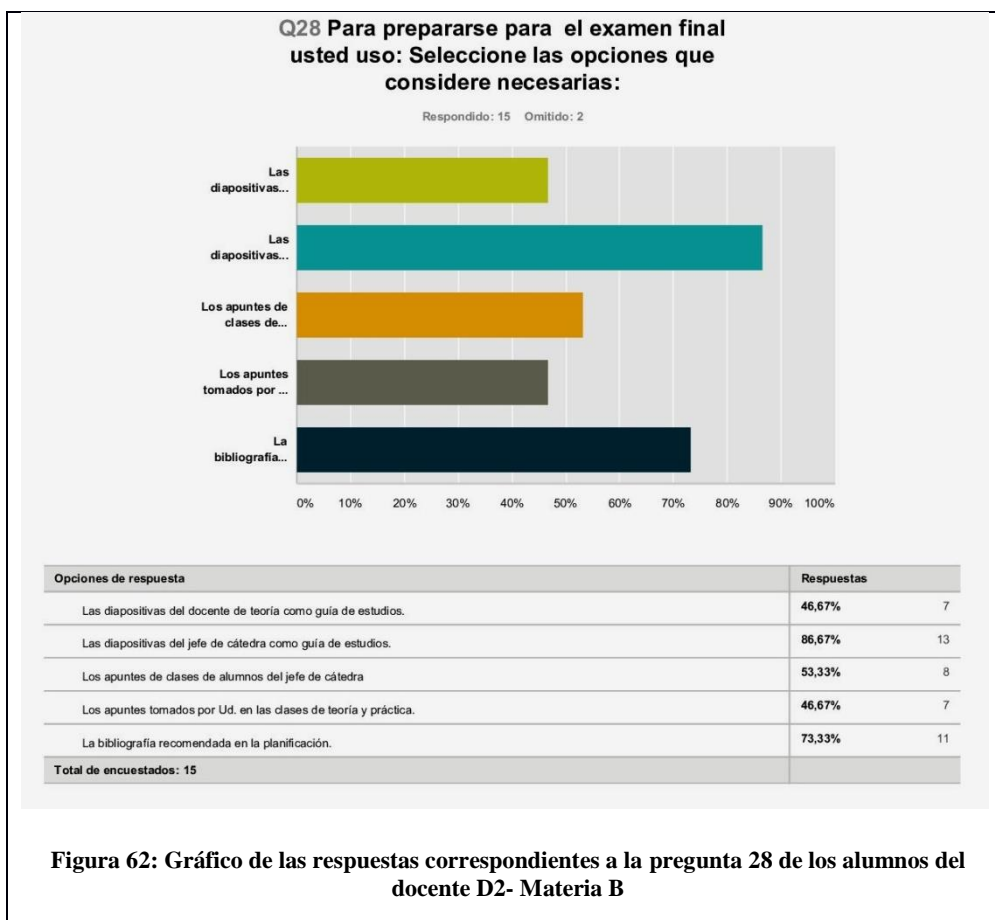
Pregunta 28: Para prepararse para el examen final usted uso: Seleccione las opciones que considere necesarias:

Alumnos del docente D1



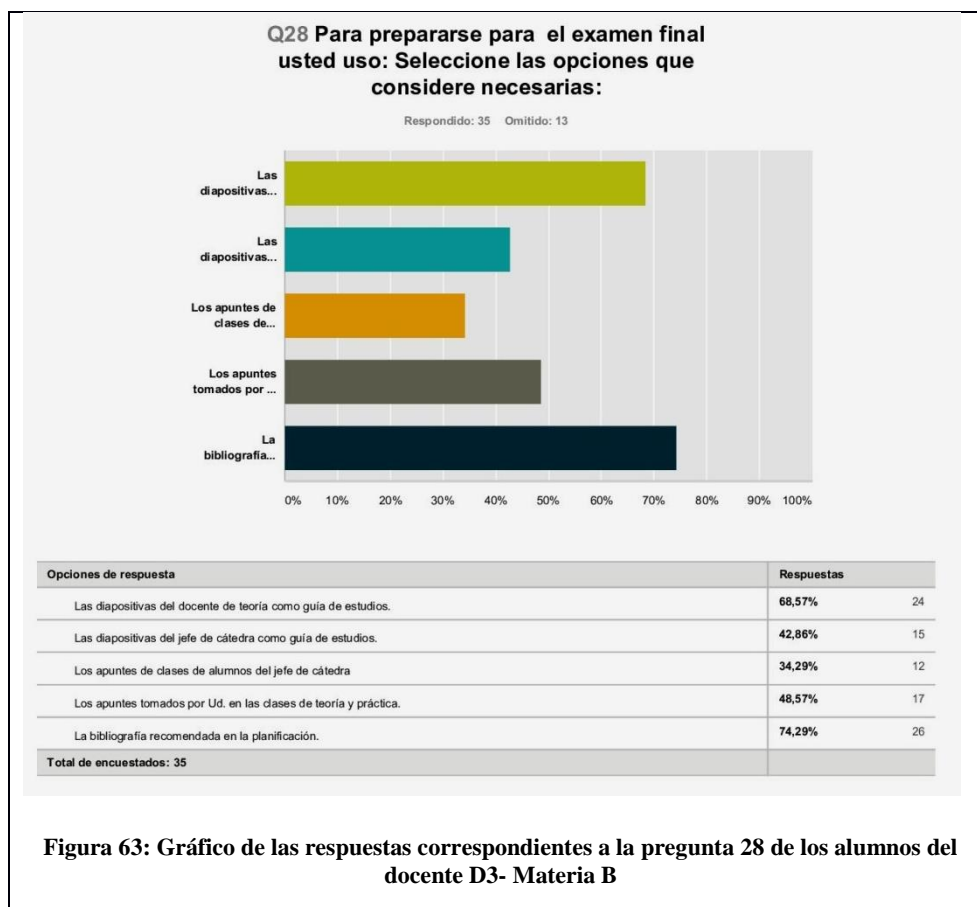
En este caso se destaca que los alumnos en su gran mayoría, usan las diapositivas del jefe de cátedra como guía de estudios (casi el 67% de los encuestados), los apuntes de clases de los alumnos del jefe de cátedra (casi un 56% de los encuestados), así como la bibliografía recomendada en la planificación, y en menores proporciones, las diapositivas y apuntes del docente con el cual cursaron.

Alumnos del docente D2



En este gráfico se destaca que los alumnos en su gran mayoría, usan las diapositivas del jefe de cátedra como guía de estudios (casi el 87% de los encuestados), los apuntes de clases de los alumnos del jefe de cátedra (casi un 46% de los encuestados), así como la bibliografía recomendada en la planificación (74% de los encuestados), y en menores proporciones, las diapositivas y apuntes del docente con el cual cursaron.

Alumnos del Docente D3



En este caso, el 68,57 % usa las diapositivas del docente de teoría como guía de estudios y respeta la bibliografía registrada en la planificación.

Pregunta 29: ¿Para prepararse para el examen final usted realizó consultas con alguno de los integrantes de la cátedra?

En este caso, hubo coincidencias en las respuestas dada por los alumnos de los docentes D1, D2 y D3, cerca del 90 % de los encuestados hicieron consultas con el jefe de cátedra antes de rendir el examen final. Algunos de los comentarios realizados fueron

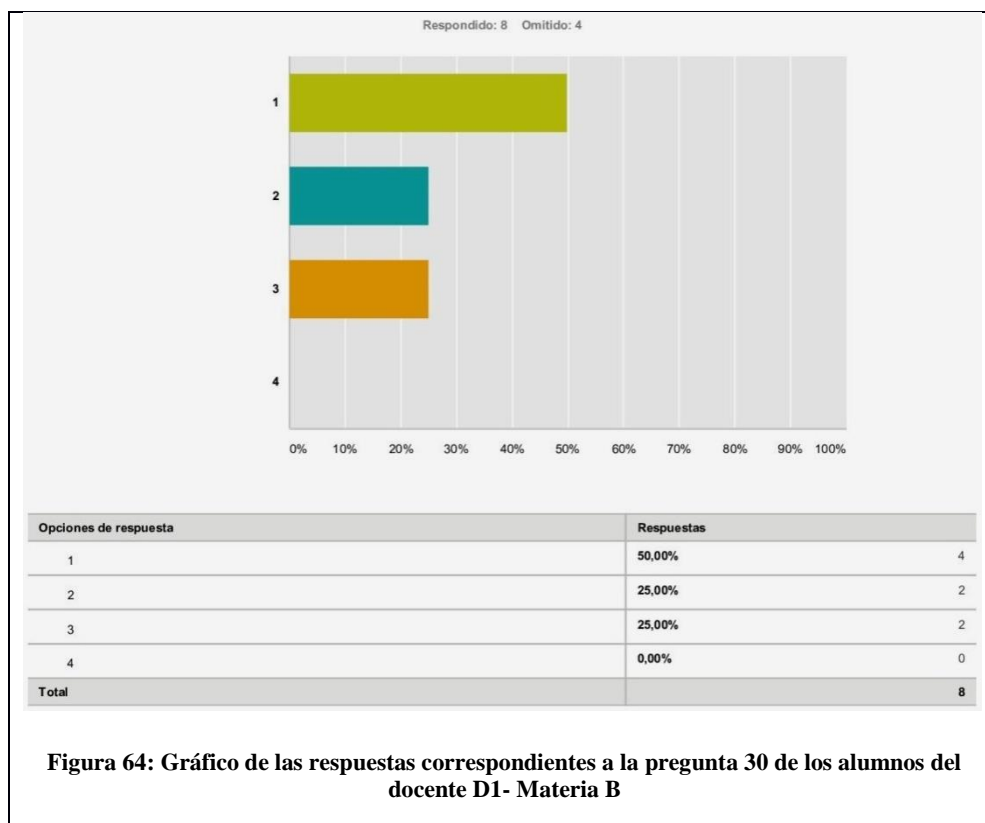
En este caso no es conveniente consultar con otro docente que no sea D3. El alumno tiene que hacer lo que a él le gusta, sea que este mal o no. Se tiene que hacer como el enseñó y de la manera que él piensa que deben resolverse las cosas. Incluso D2 se niega a dar clases de consulta para diseño por este motivo, ya que cuenta que algunos alumnos fueron desaprobados en el final por seguir el mismo criterio que él.

Debido a que era él que determinaba la metodología de examen y remarcaba los temas que se tomarían en el mismo

El jefe de cátedra tiene algunos conceptos distintos a los de el docente con el que cursé, y fui a las consultas para prepararme y adaptarme a lo que el docente está acostumbrado a tomar y además para usar el mismo vocabulario para resolver el examen

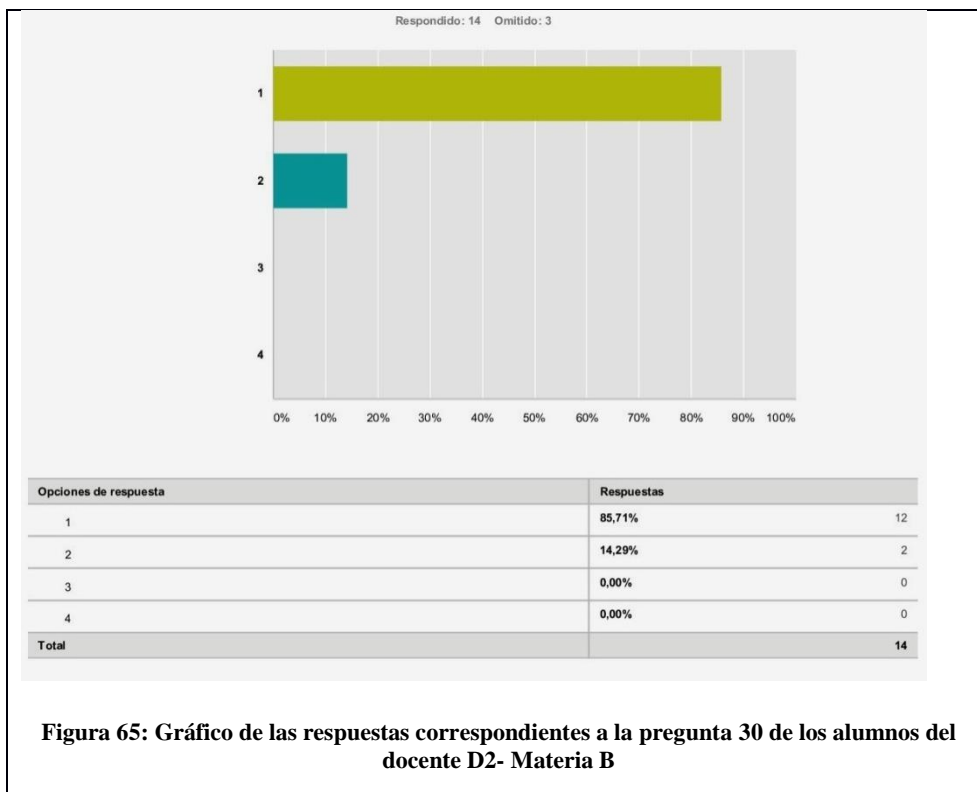
Pregunta 30: ¿Cuántas veces tuvo que rendir el examen final de la Materia B para poder aprobarla?

Alumnos del docente D1:



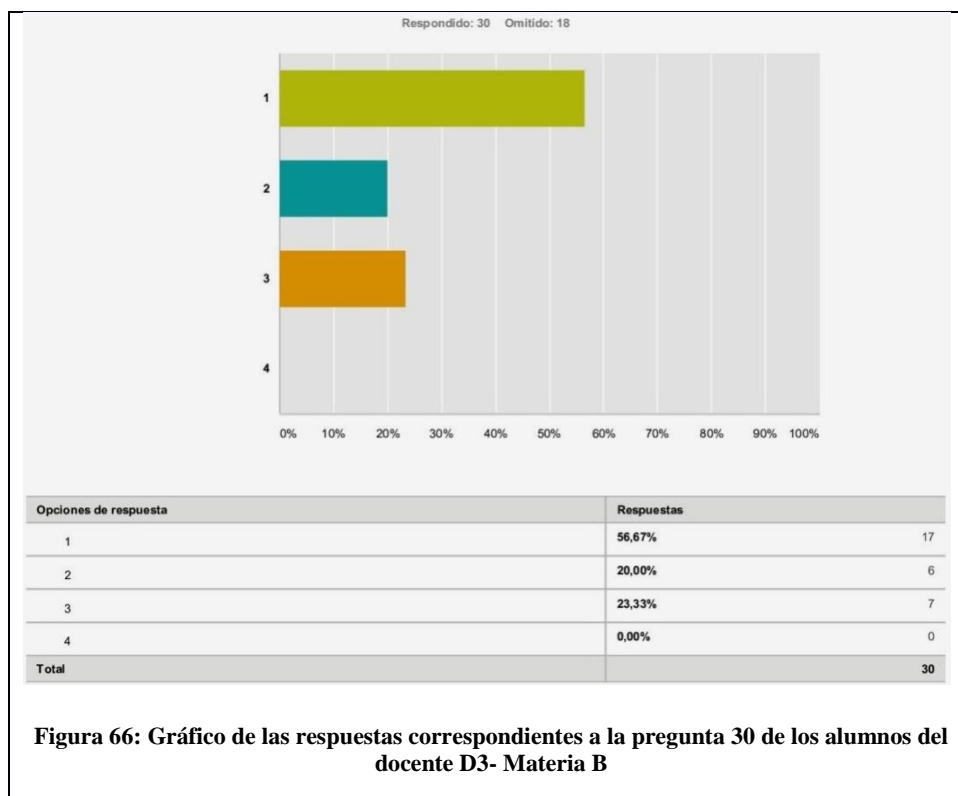
En el gráfico se muestra que de los 8 alumnos que contestaron esta pregunta, 4 alumnos aprobaron la primera vez que rindieron el examen final, pero otros cuatro no, ya que necesitaron un segundo y tercer intento.

Alumnos del docente D2



En el gráfico se muestra que de los 14 alumnos que contestaron esta pregunta, 12 alumnos aprobaron la primera vez que rindieron el examen final y 2 aprobaron la segunda vez.

Alumnos del docente D3



En el gráfico se muestra que de los 30 alumnos que contestaron esta pregunta, 17 alumnos (más del 50%) aprobaron la primera vez que rindieron el examen final, 6 aprobaron la segunda vez y 7 aprobaron en el tercer intento. Se registran a continuación los comentarios de 4 alumnos

[...] porque lo hice como me enseñó D2 y me corrigió D3 y me desaprobó y después porque salían con cualquier cosa que no explicaban previamente.

Fui a participar de todas las clases de consulta previas, para así tener una visión clara de lo que podía tomar en la consigna de la parte práctica del examen, y poder seguir el criterio de cómo quería el docente que desarrollemos esta parte.

Espero que 3, desaprobe 2 veces. Tengo que rendirla. El profesor no deja aplicar a los alumnos su propia lógica. A veces pide requerimientos que no

están especificados en el enunciado del final. Le resolvemos el problema y dice: "Y que pasa si...", y empieza a hacer suposiciones que no las tuvimos en cuenta porque no están en el enunciado. Tampoco siento seguridad a la hora de corregir el examen....

En la primera rendida no le convenio el diseño que rralice..yo lo vi desde otra perspectiva. una vez desaprobada me explico como lo veia el. Al segundo intento fui a consulta, aprendi lo que a el le gustaba y aprobo.

En síntesis, respecto al examen final podemos destacar lo siguiente:

1. El examen es diseñado por el docente D3, por lo que los alumnos antes de rendir se adaptan, en su gran mayoría, a la metodología de desarrollo exigida por ese docente. Para ello realizan consultas con D3, consiguen las diapositivas usadas en clases por D3 y hasta en algunos casos los apuntes de alumnos de D3. Se centralizan en los ejercicios desarrollados por este docente.
2. Los alumnos de los docentes D1 y D2, se sienten en desigualdad de condiciones a la hora de tener que rendir el examen final, ya que como uno de ellos dijo, estudian de dos maneras diferentes, una para regularizar (respetando lo que establecen en las clases teóricas y prácticas durante el cursado) y otra totalmente diferente para poder aprobar la materia (debiendo adaptarse a las exigencias y metodologías del docente D3 que es quien diseña el examen final).
3. Se detectan problemas en la manera de evaluar en el examen final, ya que básicamente según los dichos de los alumnos, por un lado, los criterios de diseño de cada alumno no son respetados y por otro lado, la

nota que obtienen depende de quién corrija el examen, porque cada docente solo respeta sus propios criterios de diseño. Esto es, si el docente D2 corrige un examen desarrollado por un alumno del docente D3, que se adaptó al diseño de D3, ese examen estará desaprobado.

4. Una de las cosas que los alumnos -en un elevado porcentaje- sugieren es que cada docente evalúe en el examen final a los alumnos que cursaron con él “Que cada docente prepare y evalúe, el examen final de acuerdo a la teoría y a la práctica que dictó durante el cursado y que tome a los alumnos que cursaron con él”. Esto garantizaría que se respete en el examen final, no solo lo que el docente dio durante la cursada, sino también, la manera en que lo dio.

Respecto a la evaluación que se lleva a cabo en la materia, se demuestra lo que describió Santos Guerra (2015) en sus paradojas de la evaluación. Por un lado, se nota que se convierte en una estrategia para que los alumnos aprueben, ya que si los alumnos se adaptan a la metodología y a los ejemplos dados por un determinado docente, tienen altas probabilidades de aprobar la materia. Claramente lo que importa es la nota, no el aprendizaje. Para los alumnos encuestados, termina siendo más importante aprobar que aprender, adaptarse a lo que fuese necesario (bibliografía en la versión usada por la persona que diseña el examen, apuntes y diapositivas del que diseña el examen, consultas solo con quien diseña el examen, etc.) para aprobar la materia.

Por otro lado, según los alumnos encuestados y entrevistados, los docentes que evalúan no respetan los criterios de los alumnos en el momento de diseñar un sistema. Los docentes pretenden que los alumnos se amolden al criterio de ellos. Esto es sin

dudas, lo que plantea Santos en una de las paradojas, ya que en estas evaluaciones se potencian en el siguiente orden las capacidades intelectuales: usan más la memorización, el aprendizaje de algoritmos, la comprensión, el análisis, la opinión y finalmente la creación.

Así mismo, este tipo de evaluaciones es coincidente con otra de las paradojas de la evaluación, la que establece que a pesar de que uno de los objetivos de la enseñanza universitaria es despertar y desarrollar el espíritu crítico, muchas evaluaciones consisten en la repetición de las ideas aprendidas del profesor o de autores recomendados.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Recordemos que nuestro análisis estaba centrado en cómo el curriculum prescrito se transforma en curriculum real, teniendo en cuenta los factores que influyen en el proceso. Partimos de la Ordenanza 1150, de los programas que elaboran los profesores para el desarrollo de sus materias, para luego focalizarnos en lo que realmente se enseña y evalúa en las aulas. Para realizar nuestro estudio usamos como técnicas análisis de documentos, entrevistas y encuestas. Estas últimas fueron de mucha utilidad para poder triangular los datos obtenidos en las entrevistas y en la documentación analizada.

Este trabajo permitió evidenciar que entre el texto curricular oficial y el contenido evaluado hay una distancia, en cuyo recorrido el contenido va sufriendo variaciones, siendo principalmente la forma de organización de las cátedras, y en ese marco las decisiones didácticas que toman los docentes, unos de los factores más importantes en este proceso.. Desde este punto de vista, esta investigación refuerza los planteos realizados por diferentes estudios sobre la relación entre curriculum escrito y curriculum real, que fueron revisados a lo largo de esta Tesis.

En relación con el efecto de la organización de las cátedras en el proceso de definición de las planificaciones de la materia, así como en el desarrollo y la evaluación del curriculum en las aulas, estamos en un todo de acuerdo con lo señalado por Diodato (2011). Para este autor, las cátedras en la universidad constituyen un sistema vertical y verticalizante, donde la normativa existente (por ejemplo los estatutos) determina esta jerarquización. Esta verticalización se ve reflejada plenamente en las cátedras A y B analizadas en la presente tesis. Muchas de las conclusiones que se citan a

continuación son producto de esta forma de trabajo dentro de las cátedras, avaladas por el Estatuto de la UTN y por otras reglamentaciones internas.

Para explicitar las conclusiones, partamos de las preguntas que guiaron nuestra investigación

¿En las planificaciones de cada materia, se respeta lo registrado en el texto curricular de la carrera?

En el caso de las dos materias analizadas, A y B, la comparación realizada entre los diferentes documentos analizados, permitió constatar que ambas planificaciones contemplan los contenidos mínimos establecidos en la ordenanza 1150.

En la realidad de las aulas, ¿cómo se materializa lo que fue previamente explicitado en las planificaciones de cada materia en términos de finalidades y contenidos?

Si bien ambas materias parten de los textos oficiales, se destaca que la transmisión de esos contenidos en el aula, varía de una comisión a otra, dependiendo del docente que esté a cargo.

En este punto y para clarificar los orígenes de estas diferencias, debemos partir de la situación inicial de definición de los contenidos y la estructuración de la planificación que deben trasladar al aula. Así, interesa realizar algunas precisiones acerca del proceso por el cual se producen los textos curriculares de cada una de las materias, en particular las planificaciones. En el caso de la Materia A existen discrepancias entre los docentes respecto al diseño y a la implementación de la planificación. Si bien reconocen que se hacen reuniones para la definición de la planificación donde participan docentes de

teoría y de práctica, según la mayoría de los docentes éstas no siempre resultan son fructíferas ya que solo se plasma en la planificación, la visión del jefe de cátedra

Por otro lado, algunos alumnos que cursaron esta materia, se ubicaron en una situación de desigualdad respecto a los alumnos de otras comisiones donde el que transmitía los contenidos era el docente. Entre ambas experiencias, los alumnos reconocen que existía una distancia mayor entre lo establecido en las planificaciones y lo que realmente pudieron aprender en una de las comisiones. Esta desigualdad que ellos remarcaron en las entrevistas y encuestas, fue vivida como más determinante en el momento en que tuvieron que rendir el examen final, no así en el proceso de regularidad de la materia.

En cuanto a la Materia B, de acuerdo a los alumnos entrevistados y encuestados, el problema central que debieron enfrentar durante el cursado tiene que ver con la manera que tuvieron los docentes de desarrollar los temas y la bibliografía que usaron en cada caso.

¿Cómo influye el perfil profesional de cada docente, en la interpretación que le da al texto curricular y al posterior diseño de cada planificación?

Según los resultados de la investigación realizada (entrevistas, encuestas), el perfil profesional de cada docente influye no solo en el diseño de la planificación sino también en la transmisión de los contenidos de la planificación en el aula. En ambas materias, la mayor parte de los docentes son Ingenieros en Sistemas de Información, con experiencia en el campo del análisis y diseño de sistemas aunque también en ambas desempeñan funciones como docentes profesionales formados en otras áreas.

Los alumnos atribuyen algunas de las dificultades vividas durante el cursado a la formación que tienen algunos docentes. Así, mientras que el perfil profesional de algunos de los docentes de teoría y de los docentes auxiliares, permitió que la enseñanza de los conocimientos referidos al diseño de sistemas fuese más sólida y con ejemplos concretos del campo de los sistemas de información, ello fue menos evidente y menos logrado por los docentes cuyo perfil y campo de desempeño profesional no era del área de sistemas, a los que se les hizo más difícil contribuir al proceso de enseñanza sobre todo transmitiendo experiencias del campo profesional.

En los procesos de evaluación, ¿se respeta lo establecido en las planificaciones de cada materia?

En ambas materias, se observó que existen problemas en los exámenes finales que implementan.

El proceso seguido para la regularidad de la materia, tanto en la Materia A como en la B, no presenta dificultades ya que el mismo depende del docente de teoría y de práctica de cada comisión.

Sin embargo, cuando los alumnos deben prepararse para rendir el examen final de la materia, descubren en muchos casos y según sus palabras, “deben estudiar desde cero”, porque quien diseña el examen final y establece las pautas del mismo, es quien se desempeña como jefe de cátedra, no el docente con el cual cursaron. Estos alumnos deben recurrir a los apuntes de clases, a los ejemplos prácticos de clases y a la bibliografía (papers, versiones adecuadas de la bibliografía, etc.) que manejaron en las comisiones a cargo de la jefatura de cátedra. Por otro lado, también existe otra dificultad que fue marcada claramente por los estudiantes y es el hecho que los docentes corrigen

exigiendo que los estudiantes apliquen la manera de diseñar que ellos les enseñaron en clases, no permitiendo que los estudiantes sean creativos aplicando criterios alternativos de diseño.

¿El docente, tiene en cuenta los requerimientos del mercado laboral provincial, nacional o internacional en el momento de definir la planificación de la materia?

Los docentes de ambas materias que están insertos profesionalmente en el mundo laboral de los sistemas, tienen claro cuáles son los requerimientos del mercado de acuerdo a lo explicitado en las entrevistas.

Entendemos que la investigación realizada confirma nuestra hipótesis que expresaba lo siguiente: “en el desarrollo de las planificaciones de las materias analizadas, se toma en cuenta lo establecido en el texto curricular, sin embargo, la práctica docente se ve afectada por las características personales y profesionales de cada docente, esto es, en el aula, los temas establecidos en la planificación de la materia, son tratados desde la óptica particular de cada docente que lo enseña, afectando no solo las clases en sí, sino también los diferentes procesos de evaluación que se producen a lo largo del año”.

Lo que esta investigación permitió mostrar es el modo en que ello aparece en la universidad fuertemente determinado por una modalidad de funcionamiento que excede, la mayor parte de las veces, cuestiones personales de los docentes. Así, desde el proceso de definición de las planificaciones hasta los procesos de evaluación del curriculum que se llevan a cabo, se ven afectados por la verticalización reinante en el seno de cada cátedra, cuestión fijada por la propia normativa de la UTN.

En resumen, en el caso de las materias de la UTN que fueron estudiadas, se evidenció que en el pasaje de un texto curricular a otro, la prescripción se conserva prácticamente inalterada. Cuando ese texto es interpretado por los diferentes docentes, y sufre transformaciones para su enseñanza, comienzan a evidenciarse una serie de diferencias respecto de los textos oficiales. Finalmente, también respecto del contenido que se evalúa, se encontraron diferencias entre distintos profesores. Tanto las diferencias entre el contenido efectivamente enseñado como el evaluado pueden explicarse por diferencias de formación entre los docentes, por diferentes vinculaciones con el mundo laboral, por la falta de acuerdos internos entre las cátedras respecto de la enseñanza, por el efecto de la verticalización dada por la organización interna de cada cátedra.

Ello nos permite sostener, que cualquier propuesta de innovación curricular que pretenda impulsarse desde la gestión de la universidad, necesita poner en cuestión la estructura de cátedra para promover formas de trabajo más horizontalizadas y colaborativas. Es necesario que el trabajo de los docentes universitarios asentado en el principio de la libertad de cátedra, deje de realizarse en compartimentos aislados, al modo de un cartón de huevos, sin comunicación entre cátedras y operando como estructuras cerradas. De lo contrario, seguirá siendo difícil pensar en una transformación.

Las reformas curriculares deben ser apropiadas por todos los responsables de su implementación, asumiendo como principio, que cambiar un plan de estudios completo, o partes del mismo, es algo que atañe a todos los miembros involucrados en el desarrollo de una carrera en su conjunto y no solo a cátedras separadamente. Por ello, mientras las principales decisiones de lo que suceda con la enseñanza queden siempre

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

en “manos” de una sola persona, no se promueva el trabajo en equipo tendiente al establecimiento de acuerdos básicos, ni se democratizen las decisiones, es difícil que lo nuevo se incorpore.

Aun a sabiendas de que la distancia entre curriculum escrito y curriculum real es inevitable, lo que esta Tesis trató de sacar a luz es la importancia de un trabajo más estrecho en torno al curriculum entre todos los profesores de una cátedra encargados de llevarlo a cabo. De ese modo, al lograr establecen acuerdos comunes, existen mayores posibilidades de trabajar con una misma orientación y finalidad, tratando de garantizar a todos los estudiantes el acceso a un curriculum común.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Álvarez, M. G. (2010). Diseñar el currículo universitario: un proceso de suma complejidad La formación humana y lo curricular. *Signo y Pensamiento*, 29(56), 68-85. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-48232010000100004&lng=es&tlng=es.
- Álvarez de Tomassonne, D. (2001). Universidad Obrera Nacional- Universidad Tecnológica Nacional. La génesis de una Universidad (1948-1962), Editorial Universitaria de la U.T.N. (Educecne). Recuperado de: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/uon-utn/03-uon-utn.pdf>
- Arguto Federico (2013). La creación de la Universidad Obrera Nacional: técnica y progreso durante el peronismo. X Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Recuperado de <http://cdsa.aacademica.org/000-038/361.pdf>
- Abdala, C. (2007). Curriculum y enseñanza. Claroscuros de la formación universitaria. Córdoba: Encuentro Grupo Editor /Brujas/Facultad de Humanidades Universidad Nacional de Catamarca. ISBN 987-23268-7-8.
- Álvarez, G. (2010). Diseñar el currículo universitario: un proceso de suma complejidad. *En Signo y Pensamiento* 56. Eje Temático pp 68-85 · volumen XXIX · enero - junio 2010. Recuperado de: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/viewFile/2549/1817>
- Álvarez, B. Ma. G. (1998). La administración de la curricularización. Desarrollo de la actitud política de la institución educativa universitaria, en *Gestión docente universitaria. Modelos comparados*, vol. 2, Santiago de Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo cinda, pp. 47-60.
- (2009), *Las prácticas de gestión curricular: corazón de la dinámica de formación de la escuela*, Bogotá: die-cep.
- Álvarez Méndez, J. (2003). *La evaluación a examen. Ensayos críticos*. Buenos Aires: Miño y Davila

----- (2007). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.

Amantea, A., Cappelletti, C., Cols, E. y Feeney, S. (2004). Concepciones Sobre Curriculum, El contenido escolar y el profesor en los procesos de elaboración de textos curriculares en Argentina. *Concepciones*. Education Policy Analysis Archives, 12(40).

Araujo, S. (2006). *Docencia y enseñanza. Una introducción a la didáctica*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes

Barco S, (s/f). Acerca de los programas de asignaturas. Recuperado de <http://bd.unsl.edu.ar/download.php?id=230>

Barco, S., Ickowicz, M.; Iuri, T.; Trincheri, A. (2005). Del orden, poderes y desordenes curriculares. *Universidad, docentes y prácticas. El caso de la Universidad Nacional del Comahue*. Argentina: EDUCO, UNCo. Recuperado de: <http://bd.unsl.edu.ar/download.php?id=233>

Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Barcelona: Gedisa.

Beneitone, P. y otros –Eds.- (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. *Informe Final del Proyecto Tuning para América Latina 2004-2007*. Universidad de Deusto. Recuperado de: http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC

Bolívar, A. (2008). *Didáctica y Curriculum: de la modernidad a la posmodernidad*. Málaga: Aljibe.

Brovelli, M.S, (2005). La elaboración del curriculum como potenciadora de cambios en las instituciones de universitarias. *V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur*, Mar del Plata, Argentina.

Casanova, María A. (1997). *Manual de evaluación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla

Catalano, A.M. Avolio de Cols, S. y Sladogna, M (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=822750>

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Corvalán Vasquez, O. y Hawes Barrios, G. (2004), Aplicación del enfoque de competencias en la construcción curricular de la Universidad de Talca, Chile. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1463Corvalan.pdf>
- De Alba, A. (2014). *Curriculum: crisis, mito y perspectiva*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- De Pro Bueno A. (1999). Planificación de unidades didácticas por los profesores. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21594/21428>
- Díaz Barriga, A. (s.f). Evaluación curricular y evaluación de programas con fines de acreditación. Cercanías y desencuentros. Recuperado de: http://www.fvet.uba.ar/postgrado/especialidad/Evaluacion_CurricularyAcreditacion.pdf
- (2013, Septiembre-Diciembre), Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev173ART1.pdf>
- (2014), Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias. *Perfiles Educativos*. XXXVI (143) IISUE-UNAM. Recuperado de: <http://www.elsevier.es>
- Díaz Barriga, F. & Lule, M.L. & Pacheco Pinzón D. & Rojas Drummond S. & Saad Dayan E. (1981). *Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior*. Mexico: Ed. Trillas.
- Diodato J.L. (2011), La gestión pedagógica y la estructura de cátedras en la Carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad de Buenos Aires. En *Itinerarios Educativos* Núm. 5 (5). Revista del Instituto de Desarrollo e Investigación para la Formación Docente (INDI) de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Recuperado de <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/ojs/index.php/Itinerarios/article/download/.../5986>
- Dussel, I. y Pineau, P. (1995). De cuando la clase obrera entró al paraíso: la educación técnica estatal en el primer peronismo. *Historia de la Educación Argentina*, Tomo 6. Buenos Aires: Editorial Galerna.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Eisner, E.W. (1985). *The Educational Imagination. On the Design and Evaluation of School Programs*. New York: MacMillan Publishing.
- Feldman, D. (1994). *Curriculum. Maestros y especialistas*. Buenos Aires: Libros del Quirquincho.
- Gimeno Sacristán, J. (2009). El Currículum como texto de la experiencia de la calidad de la enseñanza a la del aprendizaje. *Biblioteca Virtual Clacso*. Buenos Aires: Laboratorio de Políticas Públicas. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/lpp/20100324015502/5.pdf>
- (2012), *¿Qué significa el curriculum?* En Gimeno Sacristán, (Comp.), *Diseño, desarrollo e innovación del curriculum*. Madrid: Morata. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n34/n34a9.pdf>
- Giraldo, G. L., & Urrego Giraldo, G. A. (2010). Construcción de currículos de ingeniería basados en problemas y orientados a la formación integral. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9 (16), 71-89. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242010000100007&lng=en&tlng=es
- Glazman Nowalski, R. (2001)., *Evaluación y exclusión en la enseñanza universitaria*. México: Paidós Educador.
- Grinberg, S. y Levy, E. (2009). *Pedagogía, currículo y subjetividad: entre pasado y futuro*. Buenos Aires: Bernal.
- Hillert, F. (2011). *Políticas curriculares: Sujetos sociales y conocimiento escolar en los vaivenes de lo público y lo privado*. Buenos Aires: Ediciones Colihue
- Hoffmann, J. M. L. (1999). *La evaluación. Mito y desafío. Una perspectiva constructivista*. Porto Alegre: Editorial Mediação
- Hoffman, J. (2010). *Evaluación mediadora, una propuesta fundamentada* En Anijovich, R. (Comp), *La evaluación Significativa*, Buenos Aires: Editorial Paidos
- Kelly, A.V. (2004), *The Curriculum, Theory and Practice*, London: SAGE Publications.
- Lopes, A.C. (2004, mayo-agosto), Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? *Revista Brasileira de Educação*, (Maio-Ago): Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27502609>

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- López Noguero, F. (2002), El análisis de contenido como método de investigación. *Revista de Educación*, (4), p. 167-179. Recuperado de: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf>
- Malatesta, A.A. (2005, octubre), El surgimiento de la Universidad Obrera Nacional en la Argentina de fines de la década de 1940. *Diálogos Pedagógicos*. (6), p. 22-33. Recuperado de: <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/prueba/article/viewFile/395/pdf>
- Marrero Acosta, J. (2010), *El currículum que es interpretado. ¿Qué enseñan los centros y los profesores profesoras?* En Gimeno Sacristán, (Comp.) Diseño, desarrollo e innovación del currículum. Madrid: Morata.
- McKernan, J. (1999), *Investigación-Acción y currículum*. Madrid: Morata
- Miles, M. y Huberman, J. (1994). *Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publications
- Perrenoud, Ph. (2012), *El Currículum real y el trabajo escolar*. En Gimeno Sacristán, J., Feito Alonso, R., Perrenoud, PH. y Clemente Linuesa, M. Diseño, desarrollo e innovación del currículum. Madrid: Morata
- Sanz Cabrera, T. y otros (2003), *Currículum y Formación Profesional*. Cuba: ISPJAE – CUJAE. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Cuba/cepes-uh/20110613040117/librocurrículum.pdf>
- Sautu, R. (2003), *Todo es teoría. Objetivos y métodos de investigación*. Buenos Aires: Lumiere.
- Santos Guerra, M.A. (2015), Corazones, no solo cabezas en la universidad. Los sentimientos de los estudiantes ante la evaluación. *Revista de Docencia Universitaria*, 13 (2), p. 125-142, ISSN: 1887-4592
- (1999), 20 Paradojas de la Evaluación del alumnado en la Universidad española. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2 (1).
- Schettini, P. y Cortazzo, I. (2015), *Análisis de datos cualitativos en la investigación social: procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa*. La Plata: Edulp. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/49017/Documento_completo.pdf?sequence=1

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Serrano de Moreno, S. (2002) La evaluación del aprendizaje: dimensiones y prácticas innovadoras. Venezuela: *Educere*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35601902>
- Shulman, L. (2005) Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 9 (2). Recuperado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>
- Steiman, J. (2008) Mas didáctica (en la educación superior). Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Stenhouse, L. (1984), Investigación y desarrollo del curriculum. Madrid: Morata
- Suárez Núñez, T. y López Canto, L. (2006), La organización académica de las universidades públicas: Entre círculos y cuerpos. *Revista Contaduría y Administración- UNAM*. Nro 218. Recuperado de <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/issue/view/64>
- Terigi, F: (1999) Curriculum. Itinerarios para aprender un territorio. Buenos Aires: Santillana
- Toribio D. E. (1999), *La evaluación de la Estructura académica*, Buenos Aires. Recuperado de <http://www.coneau.gob.ar/archivos/1323.pdf>
- Vasilachis de Gialdino, I. (2006), La investigación cualitativa. En Vasilachis de Gialdino, I. –Coord- Estrategias de investigación cualitativa. Barcelona: Gedisa.
- Walker, V.S (2012), El tránsito de los estudiantes por la universidad. El caso de la carrera de Ingeniería de Sistemas. Eumed.Net. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/ciencia/2012/10/index.htm>
- Yuni, J.A. y Urbano, C.A. (2005), Mapas y herramientas para conocer la escuela. Investigación etnográfica. Investigación-Acción. Córdoba: Editorial Brujas.
- (2006), Técnicas para Investigar 1 Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación, Córdoba: Editorial Brujas.
- (2006), Técnicas para Investigar 2 Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación, Córdoba: Editorial Brujas.
- (2009), Técnicas para Investigar 3 Análisis de datos y Redacción Científica - Córdoba: Editorial Brujas.
- Zabalza, M.A. (2004), Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES. Galicia: Universidad de Santiago de Compostela.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

----- (2009), Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo. Madrid: Narcea.

Zabalza Beraza M., Zabalza Cerdeiriña M.A. 2012 Planificación de la Docencia en la Universidad. Elaboración de las Guías docentes, Madrid: Narcea

Zoppi, A.M. (2008), El planeamiento de la educación en los procesos constructivos del curriculum. Buenos Aires: Miño y Dávila

Recursos Web:

Historia de la UTN . Recuperado de: <http://www.utn.edu.ar/institucional/historia.utn> y de <http://www.edutecne.utn.edu.ar/uon-utn/>

ANEXO I: Algunos de los documentos analizados

Resolución Ministerial de Estándares y contenidos mínimos. Res.786/2009

Ministerio de Educación
EDUCACION SUPERIOR
Resolución 786/2009

Apruébanse los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para las carreras de Licenciatura en Sistemas –Sistemas de Información– Análisis de Sistemas, Licenciatura en Informática.

Bs. As., 26/5/2009

VISTO, lo dispuesto por los artículo 43 y 46 inciso b) de la Ley N° 24.521 y el Acuerdo Plenario N° 58 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES de fecha 5 de noviembre de 2008 , y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudios de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad o los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta – además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma– los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que además, el MINISTERIO DE EDUCACION debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que de acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b), tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por al COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES según lo dispone el artículo 46, inciso b) de la Ley N° 24.521.

Que mediante el Acuerdo Plenario N° 49 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, de fecha 8 de mayo de 2008 y la Resolución Ministerial N° 852 de fecha 10 de julio de 2008 se incluyó a los títulos de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIADO EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA, INGENIERO EN COMPUTACION e INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION/ INFORMATICA en el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior.

Que por Acuerdo Plenario N° 58 de fecha 5 de noviembre de 2008, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su conformidad a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares de acreditación referidos a la carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información/Análisis de Sistemas, Licenciatura en informática, Ingeniería en Computación e Ingeniería en

Sistemas de Información/Informática, así como a las actividades reservadas para quienes hayan obtenido los correspondientes títulos y también manifestó su conformidad con la propuesta de estándares para la acreditación de las carreras de mención, documentos todos ellos que obran como Anexos I, II, III, IV y V – respectivamente– del Acuerdo de marras.

Que dicha propuesta había sido aprobada por el CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL, mediante Resolución CE N° 406 de fecha 14 de febrero de 2007 y Acuerdo Plenario N° 631 de fecha 29 de marzo de 2007.

Que frente a la necesidad de definir las actividades profesionales que deben quedar reservadas a los títulos de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA, INGENIERO EN COMPUTACION e INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION/ INFORMATICA y, considerando la situación de otras titulaciones ya incluidas en el régimen del artículo 43 de la Ley de Educación Superior o que pudieran serlo en el futuro con las cuales pudiera existir – eventualmente– una superposición de actividades, corresponde aplicar el criterio general adoptado por el CONSEJO DE UNIVERSIDADES respecto del tema, declarando que la nómina de actividades reservadas a quienes obtengan los títulos respectivos se fija sin perjuicio de que otros títulos puedan compartir algunas de las mismas.

Que tratándose de una experiencia sin precedentes para las carreras, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES recomienda someter lo que se aprueba en esta instancia a una necesaria revisión una vez concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación de carreras existentes, y propone su aplicación con un criterio de gradualidad y flexibilidad, prestando especial atención a los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que del mismo modo y tal como lo propone la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 59, corresponde tener presentes los avances que puedan lograrse en el proceso de integración regional, los que podrían hacer necesaria una revisión de los documentos que se aprueben en esta instancia, a fin de hacerlos compatibles con los acuerdos que se alcancen en el ámbito del MERCOSUR EDUCATIVO.

Que por tratarse de la primera aplicación del nuevo régimen a estas carreras, la misma debe realizarse gradualmente, especialmente durante un período de transición en el que puedan contemplarse situaciones eventualmente excepcionales.

Que también recomienda establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses para que las instituciones universitarias adecuen sus carreras a las nuevas pautas que se fijen y propone que dicho período de gracia no sea de aplicación a las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten en el futuro para las nuevas carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información/ Análisis de Sistemas, Licenciatura en informática, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.

Que atendiendo al interés público que reviste el ejercicio de las profesiones correspondientes a los referidos títulos, resulta procedente que la oferta de cursos completos o parciales de alguna de las carreras incluidas en la presente que estuviera destinada a implementarse total o parcialmente fuera de la sede principal de la institución universitaria, sea considerada como una nueva carrera.

Que corresponde dar carácter normativo a los documentos aprobados en los Anexos I, II, III, IV y V del Acuerdo Plenario N° 58/08 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, así como recoger y contemplar las recomendaciones formuladas en el mismo.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Que habiéndose advertido la existencia de errores materiales en la redacción del artículo 1° de la Resolución Ministerial 852/08, corresponde proceder a la corrección respectiva, rectificando dicha norma.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS ha tomado la intervención que le compete.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Por ello,
EL MINISTRO
DE EDUCACION
RESUELVE:

Artículo 1° – Aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras correspondientes a los títulos de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA, INGENIERO EN COMPUTACION e INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION/INFORMATICA, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido los títulos respectivos, que obran como Anexos I –Contenidos Curriculares Básicos–, II –Carga Horaria Mínima, III –Criterios de Intensidad de la Formación Práctica–, IV –Estándares para la Acreditación– y V –Actividades Profesionales Reservadas– de la presente resolución.

Art. 2° – La fijación de las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los referidos títulos, lo es sin perjuicio de que otros títulos incorporados o que se incorporen a la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 puedan compartir parcialmente las mismas.

Art. 3° – Prestar conformidad a la propuesta de estándares de acreditación para las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información/ Análisis de Sistemas, Licenciatura en informática, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Sistemas de Información/Informática, que obra como Anexo IV de la presente.

Art. 4° – Lo establecido en los Anexos aprobados por el artículo 1° de la presente deberá ser aplicado con un criterio de flexibilidad y gradualidad, correspondiendo su revisión en forma periódica.

Art. 5° – En la aplicación que efectúen las distintas instancias de los citados anexos, deberá atenderse especialmente a los principios de autonomía y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto en el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Art. 6° – Establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información/Análisis de Sistemas, Licenciatura en informática, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Sistemas de Información/Informática a las disposiciones precedentes. Durante dicho período sólo se podrán realizar convocatorias de presentación voluntaria para la acreditación de dichas carreras. Vencido el mismo, podrán realizarse las convocatorias de presentación obligatoria.

Art. 7° – Una vez completado el primer ciclo de acreditación obligatoria de las carreras existentes al 5 de noviembre de 2008, se propondrá al CONSEJO DE UNIVERSIDADES la revisión de los Anexos aprobados por el artículo 1° de la presente.

Art. 8° – Los documentos que se aprueban por la presente deberán ser revisados a fin de introducir las modificaciones que resulten necesarias de acuerdo a los avances que se produzcan en la materia en el ámbito del MERCOSUR EDUCATIVO.

Art. 9° – Los documentos de mención serán revisados en ocasión en que los avances en los procesos desarrollados en el marco del sub-espacio UE-ALC lo hagan necesario.

Art. 10. – En la aplicación que se realice de los documentos aprobados deberá tenerse especialmente en cuenta las situaciones excepcionales que pudieran derivarse de la participación de algunas de las carreras o instituciones que las imparten en procesos experimentales de compatibilización curricular, en el marco del sub-espacio internacional mencionado en el artículo anterior.

Art. 11. – Sin perjuicio del cumplimiento de otras normas legales o reglamentarias aplicables al caso, la oferta de cursos completos o parciales de alguna carrera correspondiente a los títulos mencionados en el artículo 1° que estuviere destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera de la sede principal de la institución universitaria, será considerada como una nueva carrera.

Art. 12. – Rectificar la Resolución Ministerial N° 852 de fecha 10 de julio de 2008, reemplazando su artículo 1° por el siguiente: “ARTICULO 1° – Declarar incluidos a los títulos de LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA, INGENIERO EN COMPUTACION e INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION/INFORMATICA en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521”.

NORMA TRANSITORIA

Art. 13. – Los Anexos aprobados por el artículo 1° serán de aplicación estricta a partir de la fecha a todas las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten para nuevas carreras correspondientes a los títulos de mención. Dicho reconocimiento oficial se otorgará previa acreditación, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

Art. 14. – Comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION NACIONAL DE REGISTRO OFICIAL y cumplido, archívese. – Juan C. Tedesco.

ANEXO I-1

CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIATURA EN INFORMATICA

Se definen los **Contenidos Curriculares Básicos** que deberán ser cubiertos obligatoriamente por las carreras, por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a su Jueves 4 de junio de 2009 Primera Sección **BOLETIN OFICIAL N° 31.667 92** validez nacional. Los **Contenidos Curriculares Básicos** constituyen una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar, según lo defina cada institución, lineamientos curriculares y planes de estudio diversos.

Los contenidos alcanzan no sólo aquello que a nivel conceptual y teórico es considerado imprescindible, sino las competencias que se desean formar, de manera tal que queda en manos de cada institución la elaboración del perfil del profesional deseado. Toda carrera de LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION, LICENCIATURA EN

INFORMATICA, LICENCIATURA EN ANALISIS DE SISTEMAS debe asegurar que los contenidos específicos que defina en su Plan de Estudios sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido. Los CCB se organizan para su presentación en forma de áreas, lo cual no debe condicionar o generar rigideces que puedan atentar contra la necesaria flexibilidad curricular. El listado de contenidos no implica por otra parte una imposición de nombres, de cantidad de materias, ni de una organización particular de las mismas, sino que constituye un ordenamiento operativo. Este listado está orientado a explicitar los contenidos curriculares mínimos que deben ser considerados en las distintas currículas de las carreras de LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS y LICENCIATURA EN INFORMATICA.

A- LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Contenidos Curriculares básicos

Se encuadran en el marco del documento de Núcleo Curricular Básico de la RedUNCI, que estructura los mismos en 6 áreas:

Ciencias Básicas

- Teoría de la Computación
- Algoritmos y Lenguajes
- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información
- Aspectos Profesionales y Sociales

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Ciencias Básicas 400 hs

- Teoría de la Estructuras Discretas. Definiciones y pruebas estructurales.
- Estructuras Algebraicas. Algebra Lineal y Geometría Analítica.
- Cálculo diferencial e integral en una y varias variables.
- Elementos de lógica proposicional y de primer orden: Enfoque sintáctico y semántico.
- Técnicas de prueba. Estructura de las Pruebas formales.
- Probabilidad y estadística.

Teoría de la Computación

500 hs

- Lenguajes formales y autómatas. Minimización de Autómatas. Expresiones Regulares. Máquinas de Turing. □ Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e Isomorfismos. □ Lenguajes de Programación: Entidades y ligaduras. Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Conceptos de Intérpretes y Compiladores. Criterios de Diseño y de Implementación de Lenguajes de Programación. Nociones básicas de semántica formal. Análisis de Algoritmos: Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación $O()$. Balance entre tiempo y espacio en los algoritmos.
- Análisis de Complejidad de Algoritmos.
- Conceptos Básicos de Teoría de Computabilidad y Complejidad: Problemas computables y no computables. Problema de la detención. Problemas tratables e intratables. Funciones Recursivas.

- Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica.
- Especificaciones Formales. Corrección de Programas.
- Compiladores.
- Relación entre los distintos formalismos de cómputo.
- Lógica Matemática. Lógicas Aplicadas.
- Teoría de Bases de Datos.

Algoritmos y Lenguajes 550 hs

- Algoritmos y Estructuras de Datos
- Resolución de problemas y algoritmos.
- Estructuras de Control. Recursividad. Eventos. Excepciones. Concurrencia.
- Tipos abstractos de datos. Estructuras de Datos.
- Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación.
- Manejo de memoria en ejecución.
- Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización.
- Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos y propagación de error.
- Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos.
- Verificación de Algoritmos
- Uso de Heurísticas en Algoritmos Paradigmas y Lenguajes
- Paradigmas de Programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional, Lógico.
- Concurrencia y Paralelismo.

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes

250 hs Arquitectura

- Arquitectura y Organización de Computadoras.
- Representación de los datos a nivel máquina. Error. Lenguaje Ensamblador.
- Jerarquía de memoria, Organización funcional.
- Circuitos combinatorios y secuenciales.
- Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación.
- Arquitecturas no Von Neumann.
- Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas Grid.
- Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- Sistemas Operativos
- Sistemas Operativos. Concepto de Proceso. Planificación de Procesos.
- Concurrencia de ejecución. Interbloqueos.
- Administración de memoria.
- Sistema de Archivos. Protección.
- Sistemas operativos: de tiempo real, embebidos (embedded), distribuidos.
- Comunicación, Sincronización, Manejo de Recursos y Sistemas de Archivos en Sistemas Distribuidos.
- Memoria Compartida Distribuida.
- Control de Concurrencia en Sistemas Distribuidos.
- Transacciones Distribuidas. Seguridad en Sistemas Distribuidos.
- Redes
- Redes y Comunicaciones.

- Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos.
- Sistemas operativos de redes.
- Seguridad en Redes, elementos de criptografía.
- Sistemas cliente/servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web.
- Administración de Redes. Computación orientada a redes.

Aspectos Profesionales y Sociales 50 hs

- Historia de la Computación.
- Responsabilidad y Etica Profesional.
- Computación y Sociedad.
- Propiedad Intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos.
- Aspectos legales.
- Software libre.

Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 450 hs

- Ingeniería de Software
- El Proceso de software. Ciclos de vida del software.
- Ingeniería de Requerimientos.
- Arquitectura y Diseño. Patrones.
- Reingeniería de software.
- Métodos formales.
- Calidad de Software: del producto y del proceso.
- Ingeniería de Software de Sistemas de Tiempo Real.
- Diseño centrado en el usuario.
- Bases de Datos
- Sistemas de Bases de Datos.
- Diseño y administración de Sistemas de Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad.
- Modelado y calidad de datos.
- Lenguajes de DBMS.
- Nociones de minería de datos.
- Sistemas de Información
- Administración y Control de proyectos.
- Nociones de Auditoría y Peritaje.
- Teoría general de Sistemas.
- Sistemas de Información.
- Privacidad, integridad y seguridad en sistemas de información.
- Nociones de sistemas colaborativos.

B- LICENCIATURA EN SISTEMAS / SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS

Contenidos Curriculares básicos

Se encuadran en el marco del documento de Núcleo Curricular Básico de la RedUNCI, que estructura los mismos en 6 áreas:

- Ciencias Básicas
- Teoría de la Computación
- Algoritmos y Lenguajes

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información
- Aspectos Profesionales y Sociales

LICENCIADO EN SISTEMAS / SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Ciencias Básicas 400 hs

- Teoría de la Estructuras Discretas. Definiciones y pruebas estructurales.
- Estructuras Algebraicas. Algebra Lineal y Geometría Analítica.
- Cálculo diferencial e integral en una y varias variables.
- Elementos de lógica proposicional y de primer orden:
- Enfoque sintáctico y semántico.
- Técnicas de prueba. Estructura de las Pruebas formales.
- Probabilidad y estadística.

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Teoría de la Computación 250 hs

- Lenguajes formales y autómatas. Minimización de Autómatas.
- Expresiones Regulares. Máquinas de Turing.
- Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e Isomorfismos.
- Lenguajes de Programación: Entidades y ligaduras.
- Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Conceptos de Intérpretes y Compiladores.
- Criterios de Diseño y de Implementación de Lenguajes de Programación. Nociones básicas de semántica formal.
- Análisis de Algoritmos: Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso.
- Notación $O()$. Balance entre tiempo y espacio en los algoritmos.
- Análisis de Complejidad de Algoritmos.
- Conceptos Básicos de Teoría de Computabilidad y
- Complejidad: Problemas computables y no computables.
- Problema de la detención. Problemas tratables e intratables. Funciones Recursivas.
- Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica.
- Teoría de Bases de Datos.

Algoritmos y Lenguajes 500 hs

- Algoritmos y Estructuras de Datos
- Resolución de problemas y algoritmos.
- Estructuras de Control. Recursividad. Eventos. Excepciones.
- Concurrencia.
- Tipos abstractos de datos. Estructuras de Datos.
- Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación.
- Manejo de memoria en ejecución.
- Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización.
- Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos y propagación de error.
- Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Verificación de Algoritmos
- Paradigmas y Lenguajes
- Paradigmas de Programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional, Lógico.
- Concurrencia y Paralelismo.

Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes 350 hs

- Arquitectura
- Arquitectura y Organización de Computadoras.
- Representación de los datos a nivel máquina.
- Error. Lenguaje Ensamblador.
- Jerarquía de memoria, Organización funcional.
- Circuitos combinatorios y secuenciales.
- Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación.
- Arquitecturas no Von Neumann.
- Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas Grid.
- Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- Sistemas Operativos
- Sistemas Operativos. Concepto de Proceso. Planificación de Procesos.
- Concurrencia de ejecución. Interbloqueos.
- Administración de memoria.
- Sistema de Archivos. Protección.
- Sistemas operativos: de tiempo real, embebidos (embedded), distribuidos.
- Comunicación, Sincronización, Manejo de Recursos y Sistemas de Archivos en Sistemas Distribuidos.
- Memoria Compartida Distribuida.
- Control de Concurrencia en Sistemas Distribuidos.
- Transacciones Distribuidas. Seguridad en Sistemas Distribuidos.
- Redes
- Redes y Comunicaciones.
- Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos.
- Sistemas operativos de redes.
- Seguridad en Redes, elementos de criptografía.
- Sistemas cliente/servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web.
- Administración de Redes. Computación orientada a redes.
- Protocolos de integración.

Aspectos Profesionales y Sociales 50 hs

- Historia de la Computación.
- Responsabilidad y Etica Profesional.
- Computación y Sociedad.
- Propiedad Intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos.
- Aspectos legales.
- Software libre.

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 650 hs

- Ingeniería de Software
- El Proceso de software. Ciclos de vida del software.

- Ingeniería de Requerimientos.
- Arquitectura y Diseño. Patrones.
- Reingeniería de software.
- Introducción a los Métodos formales.
- Calidad de Software: del producto y del proceso.
- Ingeniería de Software de Sistemas de Tiempo Real.
- Diseño centrado en el usuario.
- Métricas, estimación, planificación y análisis y gestión de riesgo.
- Gestión de cambios.
- Bases de Datos
- Sistemas de Bases de Datos.
- Diseño y administración de Sistemas de Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad.
- Modelado y calidad de datos.
- Lenguajes de DBMS.
- Minería de datos. (Data mining)
- Gestión de datos masivos (Data warehousing)
- Sistemas de Información
- Administración y Control de proyectos.
- Nociones de Auditoría y Peritaje.
- Teoría general de Sistemas.
- Sistemas de Información. Conceptos y metodologías para su construcción.
- Privacidad, integridad y seguridad en sistemas de información.
- Nociones de sistemas colaborativos.
- Gestión de organizaciones. Gestión de recursos humanos.
- Administración de sistemas de información.

C- LICENCIATURA EN INFORMATICA

Contenidos Curriculares básicos Se encuadran en el marco del documento de Núcleo Curricular Básico de la RedUNCI, que estructura los mismos en 6 áreas:

- Ciencias Básicas
- Teoría de la Computación
- Algoritmos y Lenguajes
- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información
- Aspectos Profesionales y Sociales

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Ciencias Básicas 400 HS

- Teoría de la Estructuras Discretas. Definiciones y pruebas estructurales.
- Estructuras Algebraicas. Algebra Lineal y Geometría Analítica.
- Cálculo diferencial e integral en una y varias variables.
- Elementos de lógica proposicional y de primer orden:
- Enfoque sintáctico y semántico.
- Técnicas de prueba. Estructura de las Pruebas formales.
- Probabilidad y estadística.

Teoría de la Computación 350 HS

- Lenguajes formales y autómatas. Minimización de Autómatas.
- Expresiones Regulares. Máquinas de Turing.
- Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e Isomorfismos.
- Lenguajes de Programación: Entidades y ligaduras.
- Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Conceptos de Intérpretes y Compiladores.
- Criterios de Diseño y de Implementación de Lenguajes de Programación. Nociones básicas de semántica formal.
- Análisis de Algoritmos: Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso.
- Notación $O()$. Balance entre tiempo y espacio en los algoritmos. □ Análisis de Complejidad de Algoritmos.
- Conceptos Básicos de Teoría de Computabilidad y Complejidad: Problemas computables y no computables.
- Problema de la detención. Problemas tratables e intratables. Funciones Recursivas.
- Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica.
- Teoría de Bases de Datos

Algoritmos y Lenguajes 550 HS

- Algoritmos y Estructuras de Datos
- Resolución de problemas y algoritmos.
- Estructuras de Control. Recursividad. Eventos. Excepciones.
- Concurrencia.
- Tipos abstractos de datos. Estructuras de Datos.
- Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación.
- Manejo de memoria en ejecución.
- Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización.
- Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos y propagación de error.
- Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos.
- Verificación de Algoritmos
- Uso de Heurísticas en Algoritmos
- Paradigmas y Lenguajes
- Paradigmas de Programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional, Lógico.
- Concurrencia y Paralelismo.

AREA HORAS CONTENIDOS MINIMOS

Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes 450 HS

- Arquitectura
- Arquitectura y Organización de Computadoras.
- Representación de los datos a nivel máquina.
- Error. Lenguaje Ensamblador.
- Jerarquía de memoria, Organización funcional.
- Circuitos combinatorios y secuenciales.
- Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación.
- Arquitecturas no Von Neumann.
- Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas Grid.

- Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.
- Sistemas Operativos
- Sistemas Operativos. Concepto de Proceso. Planificación de Procesos.
- Concurrencia de ejecución. Interbloqueos.
- Administración de memoria.
- Sistema de Archivos. Protección.
- Sistemas operativos: de tiempo real, embebidos (embedded), distribuidos.
- Comunicación, Sincronización, Manejo de Recursos y Sistemas de Archivos en Sistemas Distribuidos.
- Memoria Compartida Distribuida.
- Control de Concurrencia en Sistemas Distribuidos.
- Transacciones Distribuidas.
- Seguridad en Sistemas Distribuidos.
- Redes
- Redes y Comunicaciones.
- Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos.
- Sistemas operativos de redes.
- Seguridad en Redes, elementos de criptografía.
- Sistemas cliente/servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web.
- Administración de Redes. Computación orientada a redes.
- Protocolos de integración.
- Sistemas colaborativos.

Aspectos Profesionales y Sociales 50 HS

- Historia de la Computación.
- Responsabilidad y Etica Profesional.
- Computación y Sociedad.
- Propiedad Intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos.
- Aspectos legales.
- Software libre

Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 400 HS

- Ingeniería de Software
- El Proceso de software. Ciclos de vida del software.
- Ingeniería de Requerimientos.
- Arquitectura y Diseño. Patrones.
- Reingeniería de software.
- Métodos formales.
- Calidad de Software: del producto y del proceso.
- Ingeniería de Software de Sistemas de Tiempo Real.
- Diseño centrado en el usuario.
- Bases de Datos
- Sistemas de Bases de Datos.
- Diseño y administración de Sistemas de Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad.
- Modelado y calidad de datos.
- Lenguajes de DBMS.
- Nociones de minería de datos.

- Sistemas de Información
- Administración y Control de proyectos.
- Nociones de Auditoría y Peritaje.
- Teoría general de Sistemas.
- Sistemas de Información.
- Privacidad, integridad y seguridad en sistemas de información.
- Nociones de sistemas colaborativos.

ANEXO I-2

CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN COMPUTACION E INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION / INFORMATICA

Se definen los **Contenidos Curriculares Básicos** que deberán ser cubiertos obligatoriamente por las carreras, por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a su validez nacional. Los **Contenidos Curriculares Básicos** constituyen una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar, según lo defina cada institución, lineamientos curriculares y planes de estudio diversos.

Los contenidos alcanzan no sólo aquello que a nivel conceptual y teórico es considerado imprescindible, sino las competencias que se desean formar, de manera tal que queda en manos de cada institución la elaboración del perfil del profesional deseado. Toda carrera de INGENIERIA EN COMPUTACION E INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION / INFORMATICA debe asegurar que los contenidos específicos que defina en su Plan de Estudios sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido. Los **CCB** se organizan para su presentación en forma de áreas, lo cual no debe condicionar o generar rigideces que puedan atentar contra la necesaria flexibilidad curricular. El listado de contenidos no implica por otra parte una imposición de nombres, de cantidad de materias, ni de una organización particular de las mismas, sino que constituye un ordenamiento operativo. Este listado está orientado a explicitar los contenidos curriculares mínimos que deben ser considerados en las distintas currículas de las carreras de INGENIERIA EN COMPUTACION E INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION / INFORMATICA

A- INGENIERIA EN COMPUTACION

Contenidos Curriculares básicos

La estructura del plan de estudio establece los siguientes núcleos temáticos agrupados en las siguientes áreas:

- Ciencias Básicas
- Tecnologías básicas
- Tecnologías aplicadas
- Complementarias

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
Ciencias Básicas	Matemática	Álgebra Lineal. Geometría Analítica. Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables. Ecuaciones Diferenciales. Probabilidades y Estadística. Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.	400	10,7

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
	Física	Mecánica. Electricidad y Magnetismo. Electromagnetismo. Óptica. Termometría y Calorimetría.	225	6
	Química	Estructura de la materia. Equilibrio Químico. Metales y No Metales. Cinética Básica.	50	1,3
	Otras	Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.	75	2
	Total Ciencias Básicas		750	20
Tecnologías Básicas	Fundamentos de Computación	Lógica proposicional y de predicado. Estructuras algebraicas. Grafos y árboles. Teoría de autómatas.		
	Programación.	Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos. Análisis y diseño de algoritmos. Paradigmas y lenguajes de programación.		
	Circuitos Eléctricos	Modelos. Análisis de nodos y mallas. Respuesta en frecuencia. Resonancia. Transitorios.		
	Electrónica Analógica	Semiconductores. Modelos. Amplificadores. Amplificadores operacionales.		
	Electrónica Digital	Dispositivos Combinacionales y Secuenciales. Análisis y síntesis.		
	Materiales y Dispositivos	Materiales Conductores, Semiconductores y Magnéticos. Circuitos integrados. Optoelectrónica.		
Total Tecnologías Básicas		575	15	

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
Tecnologías Aplicadas	Sistemas Embebidos	Arquitectura. Interfaces. Lenguajes. Diseño de sistemas embebidos. Adquisición de datos, control y automatización.		
	Arquitectura de Computadoras	Componentes y Funcionamiento. Parámetros de Desempeño. Diseño de un CPU. Memoria. Buses. Entrada/Salida.		

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
	Comunicación de Datos	Modulación y Demodulación. Líneas y Antenas. Transmisión y codificación. Interfaces. Normas. Errores.		
	Redes de Computadoras	Modelos. Protocolos y Servicios. Tipos y topologías. Dispositivos. Enlaces. Congestión. Ruteo. Seguridad. Análisis, Diseño, Instalación y Administración.		
	Ingeniería de Software	Proceso de desarrollo de software. Metodologías. Arquitectura de sistemas. Calidad. Auditoría y peritaje. Administración de proyectos.		
	Procesamiento Digital de Señales	Sistemas de Tiempo Discreto. Filtros. Adquisición de Datos. Diseños con Dispositivos DSP.		
	Sistemas Operativos	Procesos. Planificación. Concurrencia. Sistemas distribuidos. Administración de Recursos. Sistemas de Archivos. Protección y seguridad. Evaluación de Desempeño.		
	Bases de Datos	Diseño, administración y gestión de bases de datos. Modelos de bases de datos. Seguridad.		
	Total Tecnologías Aplicadas			575
Complementarias	Economía	Micro y Macroeconomía. Análisis de Costos. Financiamiento. Rentabilidad. Amortización de Proyectos. Evaluación y Formulación de Proyectos de Inversión.		
	Organización Empresarial	Estructura de Empresas. Planificación y Programación. Relaciones Laborales.		
	Legislación	Ejercicio y Ética Profesional. Legislación Laboral Comercial y específica. Contratos. Patentes y Licencias. Pericias.		
	Gestión Ambiental	Higiene y Seguridad en el Trabajo. Protección Ambiental. Legislaciones y Normas.		
Total Complementarias			175	5
Carga Horaria Homogeneizada			2075	55

B- INGENIERIA EN INFORMATICA/ SISTEMA DE INFORMACION

La estructura del plan de estudio establece los siguientes núcleos temáticos agrupados en las siguientes áreas:

Contenidos Curriculares básicos

- Ciencias Básicas
- Tecnologías básicas
- Tecnologías aplicadas
- Complementarias

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
Ciencias Básicas	Matemática	Álgebra Lineal. Geometría Analítica. Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables. Ecuaciones Diferenciales. Probabilidades y Estadística. Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.	400	10,7
	Física	Mecánica. Electricidad y Magnetismo. Electromagnetismo. Óptica. Termometría y Calorimetría.	225	6
	Química	Estructura de la materia. Equilibrio Químico. Metales y No Metales. Cinética Básica.	50	1,3
	Otras	Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.	75	2
	Total Ciencias Básicas			750
Tecnologías Básicas	Organización de Computadoras	Circuitos lógicos y sistemas digitales básicos. Organización del computador. Esquema de funcionamiento. Arquitecturas. Conceptos de Lenguaje de Bajo Nivel.		
	Información y Comunicación	Principios de teoría de la información y la comunicación. Componentes básicos de sistemas de comunicación de datos. Seguridad		
	Programación	Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos. Análisis y diseño de algoritmos. Paradigmas y lenguajes de programación.		
	Autómatas y Lenguajes	Gramáticas y lenguajes formales. Maquinas secuenciales. Autómatas. Máquinas de Turing.		

Área	Subárea	Descriptor	Duración	
			Horas	%
	Matemática Discreta	Lógica simbólica. Estructuras Discretas. Álgebra de Boole. Sistemas de Numeración.		
	Teoría de Sistemas y Modelos	Teoría General de Sistemas. Modelos discretos y continuos, determinísticos y probabilísticos.		
	Total Tecnologías Básicas		575	15
	Tecnologías Aplicadas			
	Sistemas Operativos	Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de memorias y procesos. Gestión de E/S. Sistemas de archivos. Seguridad.		
	Redes de Computadoras	Modelos. Protocolos y Servicios. Tipos y topologías. Dispositivos. Enlaces. Congestión. Ruteo. Seguridad.		
	Bases de Datos	Diseño, administración y gestión de bases de datos. Modelos de bases de datos. Seguridad.		
	Sistemas de Información	Visión estratégica de la organización y modelo de Negocio. Administración de proyectos. Auditoría. Sistemas inteligentes artificiales.		
	Ingeniería de Software	Proceso de desarrollo de software. Metodologías. Arquitectura de sistemas. Calidad. Auditoría y peritaje. Administración de proyectos.		
	Total Tecnologías Aplicadas		575	15
Complementarias	Economía	Micro y Macroeconomía. Análisis de Costos. Financiamiento. Rentabilidad. Amortización de Proyectos. Evaluación y Formulación de Proyectos de Inversión.		
	Organización Empresarial	Estructura de Empresas. Planificación y Programación. Relaciones Laborales.		
	Legislación	Ejercicio y Ética Profesional. Legislación Laboral Comercial y específica. Contratos. Patentes y Licencias. Pericias.		
	Gestión Ambiental	Higiene y Seguridad en el Trabajo. Protección Ambiental. Legislaciones y Normas.		
	Total Complementarias		175	5

Área	Subárea	Descriptorios	Duración	
			Horas	%
<i>Carga Horaria Homogeneizada</i>			2075	55

ANEXO II-1

CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIATURA EN INFORMATICA.

A- CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION.

La carga horaria mínima total del Plan de Estudios será de 3200 horas, computando el trabajo de Tesina de Grado como una asignatura anual. A estas horas se deben agregar las que se realicen en las actividades de Ingreso (en caso de ser obligatorio).

Se recomienda el desarrollo del Plan de Estudios a lo largo de cinco años.

La recomendación indicativa respecto del número mínimo de horas por línea del Núcleo Curricular Básico es la siguiente:

- Ciencias Básicas 400 hs.
- Teoría de la Computación 500 hs.
- Algoritmos y Lenguajes 550 hs.
- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes 250 hs.
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 450 hs.
- Aspectos Profesionales y Sociales 50 hs.

TOTAL 2200 hs.

Estas 2200 hs. deberán incluir un adecuado balance entre los estudios teóricos y los experimentales.

Se pondrá especial énfasis en la resolución de problemas del mundo real con fundamentos, metodologías y herramientas propias de la Ciencia de la Computación.

Las 1000 hs. mínimas adicionales para llegar a las 3200 hs. deben permitir que cada Institución Académica establezca las orientaciones y contenidos específicos que considere más adecuados.

B- CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS.

La carga horaria mínima total del Plan de Estudios será de 3200 horas, computando el trabajo de Tesina de Grado como una asignatura anual. A estas horas se deben agregar las que se realicen en las actividades de Ingreso (en caso de ser obligatorio).

Se recomienda el desarrollo del Plan de Estudios a lo largo de cinco años.

La recomendación indicativa respecto del número mínimo de horas por línea del Núcleo Curricular Básico es la siguiente:

- Ciencias Básicas 400 hs.
- Teoría de la Computación 250 hs.
- Algoritmos y Lenguajes 500 hs.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes 350 hs.
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 650 hs.
- Aspectos Profesionales y Sociales 50 hs.

TOTAL 2.200 hs.

Estas 2200 hs. deberán incluir un adecuado balance entre los estudios teóricos y los experimentales.

Se pondrá especial énfasis en la resolución de problemas del mundo real con fundamentos, metodologías y herramientas propias de la Ciencia Informática.

Las 1000 hs. mínimas adicionales para llegar a las 3200 hs. deben permitir que cada Institución Académica establezca las orientaciones y contenidos específicos que considere más adecuados.

C- CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN INFORMATICA.

La carga horaria mínima total del Plan de Estudios será de 3200 horas, computando el trabajo de Tesina de Grado como una asignatura anual. A estas horas se deben agregar las que se realicen en las actividades de Ingreso (en caso de ser obligatorio).

Se recomienda el desarrollo del Plan de Estudios a lo largo de cinco años.

La recomendación indicativa respecto del número mínimo de horas por línea del Núcleo Curricular Básico es la siguiente:

- Ciencias Básicas 400 hs.
- Teoría de la Computación 350 hs.
- Algoritmos y Lenguajes 550 hs.
- Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes 450 hs.
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información 400 hs.
- Aspectos Profesionales y Sociales 50 hs.

TOTAL 2.200 hs.

Estas 2200 hs. deberán incluir un adecuado balance entre los estudios teóricos y los experimentales.

Se pondrá especial énfasis en la resolución de problemas del mundo real con fundamentos, metodologías y herramientas propias de la Ciencia Informática.

Las 1000 hs. mínimas adicionales para llegar a las 3200 hs. deben permitir que cada Institución Académica establezca las orientaciones y contenidos específicos que considere más adecuados.

ANEXO II-2

CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN COMPUTACION E INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION/ INFORMATICA

La carga horaria mínima total del plan de estudio será de 3750 horas, recomendándose su desarrollo a lo largo de cinco años.

Recomendación indicativa

Carga horaria mínima por bloque:

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

En la carrera se considerarán 4 grupos básicos de materias, las cuales deben tener como mínimo las horas totales de teoría, práctico y laboratorio correspondiente al 55 % de la carga horaria homogenizada según la siguiente tabla:

Grupo Horas

- Ciencias Básicas 750 hs.
- Tecnologías Básicas 575 hs.
- Tecnologías Aplicadas 575 hs.
- Complementarias 175 hs.

TOTAL 2075 hs.

La distribución de las 750 horas mínimas de Ciencias Básicas debe cubrir las siguientes disciplinas:

DISCIPLINAS HORAS

- Matemática 400
- Física 225
- Química 50
- Sistemas de representación y Fundamentos de informática 75

TOTAL 750

Estas 750 horas podrán completarse entre las materias específicas y alguna/s otra/s convenientemente integradas, según lo previsto en el punto II.5 del Anexo IV.2 “Estándares para la Acreditación”.

ANEXO III-1

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIATURA EN INFORMATICA

Los criterios para determinar la intensidad de la formación se formulan considerando los contenidos mínimos y el perfil profesional.

La actividad experimental incluirá utilización de instrumental informático adecuado, así como resolución de Proyectos que requieran un proceso de Análisis, Diseño, Implementación, Verificación y Validación. Se recomienda entre un 40 y un 55% de la carga horaria para actividades experimentales.

ANEXO III-2

A- CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN COMPUTACION

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 750 horas, especificadas para los cuatro siguientes grupos: formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada.

La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo

exigible a todos los programas de ingeniería, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente.

Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías. Ante la diversidad de títulos esos mínimos pueden resultar insuficientes, y en el proceso de acreditación se juzgará su adecuación. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

Formación experimental

Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).

Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

Esta formación podrá realizarse en las áreas de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y/o Tecnologías Aplicadas

Resolución de problemas de ingeniería

Los componentes del plan de estudios deben estar adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería. Se define como problema abierto de ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

Todo programa debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.

Esta formación podrá realizarse en las áreas de Tecnologías Básicas y/o Tecnologías Aplicadas

Actividades de proyecto y diseño:

Como parte de los contenidos se debe incluir en todo programa una experiencia significativa (mínima de 200 horas) en actividades de proyecto (preferentemente integrados) y diseño de ingeniería.

Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.

Esta formación deberá realizarse en el área de Tecnologías Aplicadas

Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

Las horas de práctica supervisada deben aplicarse a tareas que contribuyan al perfil del profesional que se está formando. Generalmente corresponderán a actividades pertenecientes al área de Tecnologías Aplicadas.

Laboratorios Obligatorios y Recomendables

Los Laboratorios Obligatorios y Recomendables para el dictado de Ingeniería en Computación son:

Carrera	Laboratorios Obligatorios	Laboratorios Recomendables
Ingeniería en Computación	<ul style="list-style-type: none"> • Física. • Informática • Electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Digitales. • Redes.

B- CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION/ INFORMATICA

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 750 horas, especificadas para los cuatro siguientes grupos: formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada.

La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de ingeniería, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente.

Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías. Ante la diversidad de títulos esos mínimos pueden resultar insuficientes, y en el proceso de acreditación se juzgará su adecuación. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

Formación experimental

Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).

Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

- **Area Ciencias Básicas** - Subáreas: Física, Química,
- **Area Tecnologías Básicas** - Subárea: Información y Comunicación (Laboratorio de Redes para el armado de cables para interconexión de equipos, armado y configuración de redes)
- **Area Tecnologías Aplicadas** - Subárea: Redes de Computadoras (Laboratorios de Redes para la configuración de routers y switches, configuración de equipos, redes inalámbricas, etc.)

Resolución de problemas de ingeniería

Los componentes del plan de estudios deben estar adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y

solución de problemas abiertos de ingeniería. Se define como problema abierto de ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

Todo programa debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.

Area Tecnologías Básicas - Subáreas: *Información y Computación, Programación, Teoría de Sistemas y Modelos*

Area Tecnologías Aplicadas - Subáreas: *Sistemas Operativos, Redes de Computadoras, Bases de Datos, Sistemas de Información, Ingeniería de Software*

Actividades de proyecto y diseño:

Como parte de los contenidos se debe incluir en todo programa una experiencia significativa (mínima de 200 horas) en actividades de proyecto (preferentemente integrados) y diseño de ingeniería.

Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.

Area Tecnologías Aplicadas - Subáreas: *Bases de Datos, Sistemas de Información, Ingeniería de Software*

Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

Las horas de práctica supervisada deben aplicarse a tareas que contribuyan al perfil del profesional que se está formando. Generalmente corresponderán a actividades pertenecientes al área de Tecnologías Aplicadas.

Carrera Laboratorios Obligatorios Laboratorios Recomendables

Carrera	Laboratorios Obligatorios	Laboratorios Recomendables
Ingeniería en Sistemas de Información / Ingeniería en Informática	<ul style="list-style-type: none"> • Física. • Informática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes.

ANEXO IV-1

ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION, LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIATURA EN INFORMATICA

I. Contexto institucional

I.1. La carrera debe desarrollarse en una Universidad o Instituto Universitario donde se realicen actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

I.2. La misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.

I.3. La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:

- a) investigación científica básica y aplicada.
- b) desarrollo tecnológico y transferencia.
- c) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que no se limitará a la capacitación en el área científica o profesional específica y a los aspectos pedagógicos, sino que incluirá también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria.
- d) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio

I.4. La carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

I.5. La carrera deberá contar con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

I.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).

I.7. El Decano/ Director de Departamento, Directores de Carrera y responsables académicos de las actividades de docencia, investigación, transferencia y extensión deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

I.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

I.9. Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

I.10. Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen.

II. Plan de estudios y formación

II. 1. El plan de estudios debe preparar para el ejercicio profesional en Informática, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.

II.2. Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.

II.3. El plan de estudios debe especificar los ciclos, áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

II.4. La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de

correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.

II.5. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente. Asimismo deben existir mecanismos para la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

II.6. Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.

II.7. El plan de estudios debe incluir formación experimental de laboratorio, taller y/o campo que capacite al estudiante en la especialidad a la que se refiera el programa.

II.8. El plan de estudios debe incluir actividades de resolución de problemas del mundo real (reales o hipotéticos) con utilización de fundamentos, metodologías e instrumentos informáticos, en las que se apliquen los conocimientos de la currícula.

II.9. El plan de estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de sistemas informáticos, contemplando una experiencia significativa que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de la currícula (Ciencias Básicas, Teoría de la Computación, Algoritmos y Lenguajes, Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información, Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes, Aspectos Profesionales y Sociales), así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación por la innovación y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

II.10. El plan de estudios debe incluir instancias supervisadas de formación en la práctica profesional para todos los alumnos.

II.11. El plan de estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar profesionales informáticos conscientes de sus responsabilidades sociales.

II.12. El plan de estudios debe incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de idioma inglés exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.

II.13 El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

II.14. La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.

II.15. Debe anticiparse a los alumnos el método de evaluación y asegurarse el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza.

II.16. La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no deben afectar el desarrollo de los cursos.

III. Cuerpo académico

III.1. La carrera debe contar con un cuerpo académico en número y composición adecuado y con dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio.

III.2. El cuerpo académico debe incluir docentes con una adecuada formación teórica, práctica y experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

III.3. El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.

III.4. Salvo casos excepcionales, los miembros del cuerpo docente deben tener una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera. Los profesores con dedicación exclusiva deben acreditar preferentemente formación de posgrado y participar en investigación, desarrollo tecnológico, o actividades profesionales innovadoras, para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas de la profesión.

III.5. La trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo debe estar acreditada y ser adecuada a las funciones que desempeñan.

III.6. Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.

III.7. Debe contemplarse la participación de miembros del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo y en los programas o acciones de vinculación con los sectores productivos y de servicios de la carrera.

III. 8. El cuerpo académico debe participar en actividades de actualización y perfeccionamiento.

IV. Alumnos y graduados

IV.1. La institución deberá tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.

IV.2. Deben existir mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso.

IV.3. Debe existir documentación que permita evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

IV.4. Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les faciliten su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional, así como a material bibliográfico en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad.

IV.5. Debe estimularse la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.

IV.6. Debe fomentarse en los alumnos una actitud proclive al aprendizaje permanente. Deben preverse mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados.

V. Infraestructura y equipamiento

V.1. La institución y la unidad académica donde se desarrolla la carrera debe tener una asignación presupuestaria definida, con estimación del origen de los recursos.

V.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.

V.3. La infraestructura de la institución debe ser adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria a las disciplinas que se imparten y a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo y técnico, conteniendo los espacios físicos (aulas, laboratorios, administración, biblioteca, espacios para las actividades de Investigación, entre otros) y los medios y equipamiento necesarios para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza que la carrera requiera.

V.4. El acceso y uso de los espacios debe estar garantizado por su propiedad o por convenios formalmente suscritos.

V.5. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas deben ser acordes con las metodologías de la enseñanza que se implementan.

V.6. La carrera debe tener acceso a bibliotecas y/o centros de información equipados y actualizados, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado.

V.7. La carrera debe tener acceso a equipamiento informático actualizado y en buen estado de funcionamiento, acorde con las necesidades de la misma y el número de alumnos a atender.

V.8. El equipamiento disponible en los laboratorios debe ser coherente con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

ANEXO IV-2

ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN COMPUTACION E INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION / INFORMATICA

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria —a cuyo fin se les dio carácter indicativo, no invasivo—, y el reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de las instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

I. Contexto Institucional

I.1 La carrera debe desarrollarse en una Universidad o Instituto Universitario donde se realicen actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

I.2. La misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.

I.3. La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:

a) investigación científica y desarrollo tecnológico,

b) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que no se limitará a la capacitación en el área científica o profesional específica y a los aspectos pedagógicos, sino que incluirá también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria.

c) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio.

I.4. La carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

I.5. La carrera debe contar con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

I.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).

I.7. El decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

I.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

I.9. Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

I.10. Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen.

II. Plan de estudios y formación

II.1. El plan de estudio debe preparar para la práctica profesional de la ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.

II.2. Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.

II.3. El plan de estudio debe especificar los ciclos, áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

II.4. La organización o estructura del plan de estudio debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.

II.5. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente. Asimismo deben existir mecanismos para la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

II.6. Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.

II.7. El plan de estudios debe incluir formación experimental de laboratorio, taller y/o campo que capacite al estudiante en la especialidad a la que se refiera el programa. La instrucción referida a los procedimientos de seguridad debe ser una parte indispensable del trabajo experimental.

II.8. El plan de estudios debe incluir actividades de resolución de problemas de ingeniería, reales o hipotéticos, en las que se apliquen los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

II.9. El plan de estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

II.10. El plan de estudios debe incluir instancias supervisadas de formación en la práctica profesional para todos los alumnos.

II.11. El plan de estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.

II.12. El plan de estudios debe incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de idioma inglés exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.

II.13 El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

II.14. La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.

II.15. Debe anticiparse a los alumnos el método de evaluación y asegurarse el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza.

II.16. La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no deben afectar el desarrollo de los cursos.

III. Cuerpo académico

III.1. La carrera debe contar con un cuerpo académico en número y composición adecuado y con dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio.

III.2. El cuerpo académico debe incluir docentes con una adecuada formación teórico práctica y experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

III.3. El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.

III.4. Salvo casos excepcionales, los miembros del cuerpo docente deben tener una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera. Los profesores con dedicación exclusiva deben acreditar preferentemente formación de posgrado y participar en investigación, desarrollo tecnológico, o actividades profesionales innovadoras, para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas de la profesión.

III.5. La trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo debe estar acreditada y ser adecuada a las funciones que desempeñan.

III.6. Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.

III.7. Debe contemplarse la participación de miembros del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo y en los programas o acciones de vinculación con los sectores productivos y de servicios de la carrera.

III. 8. El cuerpo académico debe participar en actividades de actualización y perfeccionamiento.

IV. Alumnos y graduados

IV.1. La institución deberá tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.

IV.2. Deben existir mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso.

IV.3. Debe existir documentación que permita evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

IV.4. Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les faciliten su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional, así como a material bibliográfico en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad.

IV.5. Debe estimularse la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.

IV.6. Debe fomentarse en los alumnos una actitud proclive al aprendizaje permanente. Deben preverse mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados.

V. Infraestructura y equipamiento

V.1. La institución y la unidad académica donde se desarrolla la carrera debe tener una asignación presupuestaria definida, con estimación del origen de los recursos.

V.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.

V.3. La infraestructura de la institución debe ser adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria a las disciplinas que se imparten y a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo y técnico, conteniendo los espacios físicos (aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, espacios para los profesores exclusivos, entre otros) y los medios y equipamiento necesarios para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza que la carrera requiera.

V.4. El acceso y uso de los espacios debe estar garantizado por su propiedad o por convenios formalmente suscriptos.

V.5. La institución debe garantizar la finalización de la carrera a los estudiantes admitidos dentro de los términos que fije la reglamentación.

V.6. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas deben ser acordes con las metodologías de la enseñanza que se implementan.

V.7. La carrera debe tener acceso a bibliotecas y/o centros de información equipados y actualizados, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado.

V.8. La dirección y administración de la biblioteca a la que tenga acceso la carrera debe estar a cargo de personal profesional suficiente y calificado. El servicio a los usuarios y el horario de atención debe ser amplio. Debe disponerse de equipamiento informático, acceso a redes de base de datos y contarse con un registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios.

V.9. La carrera debe tener acceso a equipamiento informático actualizado y en buen estado de funcionamiento, acorde con las necesidades de la misma y el número de alumnos a atender.

V.10. Los laboratorios deben tener acceso a talleres de montaje e instalación de equipos, construcción, reparación o fabricación de objetos, donde el alumnado pueda interactuar con técnicos y se cuente con herramientas y materiales adecuados.

V.11. El equipamiento disponible en los laboratorios debe ser coherente con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

ANEXO V-1

A- ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.

2- Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial software que respete las normas nacionales e internacionales. Estas normas definen los procesos de especificación formal del producto, de control del diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Definición de métricas de validación y certificación de calidad.

3- Analizar, evaluar e implementar proyectos de Sistemas Inteligentes, basados en conocimiento y/o Heurísticas (especificación, diseño, implementación, verificación, validación, puesta a punto y mantenimiento) para diferentes clases de sistemas de procesamiento de datos.

4- Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.

5- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos

6- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.

7- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información en los sistemas de software de aplicación. Establecimiento y control de metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad incluyendo las de data-warehousing.

8- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Realizar la especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/ calidad de los

sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.

9- Realizar tareas como docente universitario en Computación en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía de título de grado máximo. Realizar tareas de enseñanza de la especialidad en todos los niveles educativos. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en Computación.

10- Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en Informática, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática.

B- ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS DE LICENCIADO EN SISTEMAS / SISTEMAS DE INFORMACION/ ANALISIS DE SISTEMAS.

1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.

2- Organizar, dirigir y controlar las áreas informáticas de las organizaciones, seleccionando y capacitando al personal técnico de los mismos.

3- Dirigir el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de dirigir proyectos de diseño de Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento. Determinar, regular y administrar las pautas operativas y reglas de control que hacen al funcionamiento de las áreas informáticas de las empresas y organizaciones.

4- Entender, planificar y/o participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información. Supervisar la implantación de los sistemas de información y organizar y capacitar al personal afectado por dichos sistemas.

5-Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.

6- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Realizar la especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información embebidos en los sistemas físicos y en los sistemas de software de aplicación. Establecer y controlar las metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad, incluyendo data-warehousing.

7- Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.

8- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos Especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/ calidad de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.

9- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.

10- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.

11- Realizar tareas como docente universitario en Informática en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía de título de grado máximo. Realizar tareas de enseñanza de la especialidad en todos los niveles educativos. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en Sistemas/Sistemas de Información.

12- Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en temas de Sistemas de Software y Sistemas de Información, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/ Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática orientados a las áreas de Sistemas/ Sistemas de Información.

C- ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS LICENCIADO EN INFORMATICA

1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización para arquitecturas de sistemas de procesamiento de datos.

2- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización para redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos. En particular desarrollar las soluciones de las capas superiores de los protocolos de red, a partir del hardware que se haya seleccionado.

3- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de análisis de problemas que requieran el desarrollo de arquitecturas dedicadas (embebidas) con diferente nivel de integración y soportadas funcionalmente por software. Realizar la especificación del codiseño hardware-software y prueba funcional (real o simulada) de la arquitectura.

4- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.

5- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de software de base: Sistemas Operativos, Sistemas Operativos Distribuidos, Sistemas Operativos Dedicados. Especificación, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software de base sobre sistemas de procesamiento de datos.

6- Controlar las normas de calidad en el software o software integrado a otros componentes.

7- Planificar, dirigir y realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información embebidos en los sistemas físicos y en los sistemas de software de aplicación. Establecimiento y control de metodología de procesamientos de datos que mejoren la seguridad incluyendo data-warehousing.

8- Efectuar las tareas de Auditoria de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.

9- Realizar tareas como docente universitario en Informática en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía de título de grado máximo. Realizar tareas de enseñanza de la especialidad en todos los niveles educativos. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en informática.

10- Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en Informática, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática.

ANEXO V-2

A- ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS INGENIERIA EN COMPUTACION

1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, desarrollo, construcción, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:

Computadoras y sistemas electrónicos digitales vinculados a las computadoras y comunicaciones de datos.

Sistemas de generación, transmisión, distribución, control, automatización, recepción, procesamiento y utilización de señales digitales.

2. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de software vinculado directamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.

3. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software vinculados al punto 2.

4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base vinculado al punto 2.

5. Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios con relación a los puntos 1 y 2.

6. Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software vinculado al punto 2.

7. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad de la información y los datos procesados, generados y/o transmitidos por el software del punto 2.

8. Establecer métricas y normas de calidad, y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.

9. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.

B- ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS A LOS TITULOS INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION / INFORMATICA

1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:

Sistemas de Información.

Software vinculado indirectamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.

2. Determinar, aplicar y controlar estrategias y políticas de desarrollo de Sistemas de Información y de Software.

3. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software relacionados con el punto 1.

4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para a su utilización por el software vinculado al punto 1.

5. Diseñar metodologías y tecnologías para desarrollo de software vinculados al punto 1.

6. Organizar y dirigir el área de sistemas de todo tipo de personas físicas o jurídicas, determinar el perfil de los recursos humanos necesarios y contribuir a su selección y formación.

7. Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.

8. Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software vinculado al punto 1.

9. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad de la información y los datos procesados, generados y/o transmitidos por el software.

10. Establecer métricas y normas de calidad, y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.

11. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Ordenanza del Plan de Estudios 2008 de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Buenos Aires, 30 de agosto de 2007

VISTO el desarrollo académico de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información en la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que a partir del ciclo lectivo 1995 la carrera se ha desarrollado en las distintas facultades regionales, de acuerdo con el diseño curricular aprobado por Ordenanza 764 y sus modificatorias y complementos.

Que como consecuencia de la legislación vigente respecto a la acreditación de carreras de ingeniería que se lleva a cabo en el país, el Consejo Superior por Resolución N° 01/2003 dispuso la revisión y actualización de los distintos diseños curriculares.

Que en relación con la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, el CONFEDI elaboró los descriptores académicos y los alcances del título, contando a la fecha con la aprobación del CIN.

Que los directores de los departamentos de la carrera de las distintas Facultades Regionales con la presencia de la Secretaría Académica y de Planeamiento de la Universidad han revisado el diseño curricular y han propuesto una actualización en la cual se cubren todos los descriptores y se mantiene la concepción curricular de nuestra institución.

Que la Comisión de Enseñanza analizó y evaluó la propuesta, aconsejando su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Diseño Curricular de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Poner en vigencia la implementación del citado Diseño curricular de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información en forma integral a partir del ciclo lectivo 2008.

ARTICULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1150

mgb

ANEXO I
ORDENANZA N° 1150

INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

INDICE

1. FUNDAMENTACIÓN.....	4
2. PERFIL PROFESIONAL.....	4
3. INCUMBENCIAS PROFESIONALES.....	5
4. OBJETIVOS GENERALES.....	6
5. ESTRUCTURA GENERAL.....	7
5.1. Diseño Curricular.....	7
5.2. Tronco Integrador.....	7
5.3. Asignaturas Electivas.....	7
5.4. Salida Intermedia.....	8
5.5. Idioma.....	8
6. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA.....	8
6.1. Metodología Pedagógica.....	8
6.2. Evaluación.....	10
7. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA.....	11
7.1. Duración de la Carrera.....	11
7.2. Organización por Areas.....	11
8. PLAN DE ESTUDIO.....	16
9. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES.....	18
10. PROGRAMAS SINTETICOS.....	20
11. REGIMEN DE EQUIVALENCIAS.....	59
12. REGIMEN DE HOMOLOGACIÓN.....	61
13.DISEÑO CURRICULAR DE ANALISTA UNIVERSITARIO EN SISTEMAS..	63

DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1. FUNDAMENTACIÓN.

La carrera Ingeniería en Sistemas de Información fue puesta en vigencia en la Universidad Tecnológica Nacional en el año 1985 y posteriormente a los diez años de su implementación y en virtud de la experiencia acumulada por las Facultades Regionales en las que se dicta, teniendo en cuenta las nuevas pautas de Diseño Curricular, se produjo una transformación académica de la carrera.

Se destacan como fundamentos de esta modificación los lineamientos generales del Anexo I de la Resolución N° 326/92 CS sobre Diseño Curricular y en particular:

- Actualizar los criterios para la formación del Ingeniero.
- Aumentar la motivación de la comunidad educativa.
- Facilitar la inserción laboral del egresado
- Formar un ingeniero creativo capaz de generar cambios.

Actualmente y luego de diez años más de experiencia y en atención a los descriptores académicos acordados por el CONFEDI y aprobados por el CIN, la Universidad entendió oportuno producir una actualización del diseño con el objetivo central de cubrir la totalidad de los mencionados descriptores.

2. PERFIL PROFESIONAL

El ingeniero en Sistemas de Información es un profesional de sólida formación analítica que le permite la interpretación y resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de información.

Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común.

La capacidad adquirida en la Universidad Tecnológica Nacional le permite afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de los sistemas de información.

Posee conocimientos que le permiten administrar los recursos humanos, físicos y de aplicación que intervienen en el desarrollo de proyectos de sistemas de información.

Adquiere capacidades que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su formación profesional.

Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.

La enseñanza recibida lo habilita para una eficiente transmisión de conocimientos.

Resumiendo, la preparación integral recibida en materias técnicas y humanísticas, lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más al ingeniero un gran compromiso con la preservación del medio ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida en general y una gran responsabilidad social en el quehacer profesional.

3. INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION

El Diseño curricular responde a las incumbencias profesionales vigentes de acuerdo con la Ordenanza N° 622/88 (Resolución Ministerial N° 593/91).

Participar en la toma de decisiones estratégicas de una organización y asesorar, en concordancia con las mismas acerca de las políticas de desarrollo de sistemas de información.

Evaluar, clasificar y seleccionar proyectos de sistemas de información y evaluar y seleccionar alternativas de asistencia interna.

Planificar, efectuar y evaluar los estudios de factibilidad inherentes a todo proyecto de diseño de sistemas de información y de modificación o reemplazo de los mismos, así como los sistemas de computación asociados.

Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación y prueba de sistemas de información.

Evaluar y seleccionar los sistemas de programación disponibles con miras a su utilización en sistemas de información.

Evaluar y seleccionar, desde el punto de vista de los sistemas de información, los equipos de procesamiento y comunicación y los sistemas de base.

Organizar y dirigir el área de sistemas; determinar el perfil de los recursos humanos necesarios y contribuir a su selección y formación.

Participar en la elaboración de programas de capacitación para la utilización de sistemas de información.

Determinar y controlar el cumplimiento de las pautas técnicas que rigen el funcionamiento y la utilización de recursos informáticos en cada organización.

Elaborar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad y privacidad de la información procesada y/o generada por los sistemas de información; participar en la determinación de las acciones a seguir en esta materia y evaluar su aplicación.

Elaborar métodos y normas a seguir en cuestión de salvaguardia y control, de los recursos físicos y lógicos, de un sistema de computación; participar en la determinación de las acciones a seguir en esta materia y evaluar su aplicación

Desarrollar modelos de simulación, sistemas expertos y otros sistemas informáticos destinados a la resolución de problemas y asesorar en su aplicación.

Realizar auditorias en áreas de sistemas y centros de cómputos así como en los sistemas de información utilizados.

Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones referidas a los sistemas de información y a los medios de procesamiento de datos.

Realizar estudios e investigaciones conducentes a la creación y mejoramiento de técnicas de desarrollo de sistemas de información y nuevas aplicaciones de la tecnología informática existente.

4. OBJETIVOS GENERALES.

La carrera de Ingeniería en Sistemas de Información tiene como fin formar un ingeniero tecnológico capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y tecnología afines a los existentes y producir innovaciones.

Propone formar un profesional capaz de analizar y evaluar requerimientos de procesamiento de información, y sobre esa base, diseñar, desarrollar, organizar, implementar y controlar sistemas informáticos, al servicio de múltiples necesidades de información, de las organizaciones y de todas las profesiones con las que deberá interactuar con versatilidad y vocación de servicio interdisciplinario.

5. ESTRUCTURA CURRICULAR

5.1. Diseño Curricular.

El Plan de Estudio está estructurado de acuerdo con las pautas de diseño curricular aprobadas por el C.S. en la Resolución N° 326/92.

Este diseño no abarca solo contenidos programáticos, sino aspectos metodológicos del trabajo profesional.

Es un proyecto abierto que fija los contenidos básicos en relación a las incumbencias y el perfil profesional, permitiendo la profundización, de acuerdo con los requerimientos de la región, de los proyectos de cada Facultad Regional y de las necesidades de actualización.

5.2. Tronco Integrador.

El Tronco Integrador está constituido por un conjunto de materias cuya finalidad es crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio multidisciplinario de síntesis, que permita al estudiante conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo de los problemas básicos de la profesión. Las asignaturas que lo componen son:

1° NIVEL	Sistemas y Organizaciones.
2° NIVEL	Análisis de Sistemas.
3° NIVEL	Diseño de Sistemas.
4° NIVEL	Administración de Recursos.
5° NIVEL	Proyecto Final.

5.3. Asignaturas Electivas

Las Facultades Regionales determinarán una oferta de asignaturas electivas, de acuerdo con sus posibilidades de dictado y características zonales.

El espacio electivo, es un campo académico que ofrece cada Facultad Regional a los estudiantes con el objeto de cada alumno elija libremente su formación en importantes áreas de su futuro desempeño profesional.

5.4. Salida Intermedia.

- 5.4.1 La carrera Ingeniería en Sistemas de Información posee una salida intermedia con el título de Analista Universitario de Sistemas.
- 5.4.2 Estará orientada a la capacitación de recursos humanos con adecuada formación en Análisis de Sistemas, Lenguajes de Programación, Utilitarios y Conectividad, para desempeñarse en tecnologías informáticas.

5.4.3 Su formación curricular incluirá una razonable carga de materias básicas a fin de permitir su inserción en grupos multidisciplinarios.

5.4.4 El primer nivel es común a la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. Los restantes detalles de la salida intermedia serán definidos dentro de este Diseño Curricular.

5.5. Idioma.

Se establece un dominio básico de idioma inglés como exigencia curricular, consistente en la capacidad de lectocomprensión de textos técnicos, con ayuda de diccionario.

El alumno deberá rendir dos pruebas de nivel, Inglés I y II.

6. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

6.1. Metodología Pedagógica.

El considerar los problemas básicos como punto de partida del proceso de enseñanza-aprendizaje, posibilita una actividad autogestionaria por parte del alumno y permite aproximarse a las situaciones problemáticas realizando los procesos característicos de la profesión.

Ésta forma de enfocar el estudio conduce a la integración, superando la separación ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y de procedimientos con los cuales se construyen nuevos conocimientos.

La organización del Plan de Estudio (o de la Carrera) por áreas permite ordenar la cátedra en campos epistemológicos del saber; su organización depende únicamente de un criterio científico que marca los límites.

Este enfoque pedagógico incluye la figura del profesor por áreas, lo que permite una organización más ágil y además flexibiliza el cumplimiento anual de tareas de los docentes, dando a éstos una posibilidad cierta de intervenir en trabajos interdisciplinarios.

Si se parte del concepto de Tecnología y del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre Teoría y Práctica; la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la Ingeniería integrando teoría y práctica al modo de trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de

generación de conocimiento, considerando dicha práctica como praxis y no como aplicación.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta que:

Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.

Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde el principio.

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas, que generan la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

De acuerdo con las sucesivas etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de exigencia, profundidad e integración. Por lo tanto se planificarán las actividades tendiendo a la observación, investigación, realización de informes, planteo de situaciones problemáticas que impliquen el análisis, síntesis e integración, búsqueda de información bibliográfica y uso del método científico, con el fin de generar relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos, requiere del alumno un cierto tiempo de acción, ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del estudiante; el inicio de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno ha construido en el transcurso de sus experiencias previas. Esta información le sirve como punto de partida e instrumento de interpretación de los nuevos conocimientos.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognoscitiva previa, modificándola y produciendo un conocimiento duradero y sólido.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Se hace necesario plantear como problemas las situaciones de aprendizaje, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividad posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas.

Estas situaciones de aprendizaje pueden ser planteadas en todas las asignaturas de la carrera. El Tronco Integrador es la instancia donde esta estrategia general es esencial

para que los conocimientos adquiridos por el estudiante en las diferentes materias, tengan una real integración y adquieran una mayor significación.

6.2. Evaluación.

Es necesario incorporar la evaluación educativa al desarrollo curricular y colocarla al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje en toda su amplitud, es decir integrada en el quehacer diario del aula y de la Facultad, de modo que oriente y reajuste permanentemente tanto el aprendizaje de los alumnos como los proyectos curriculares.

Es importante considerar la evaluación como parte del proceso educativo, para no entenderla de manera restringida y única como sinónimo de examen parcial o final puntuales.

La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona; se evalúa para:

- Mejorar el proceso de aprendizaje.
- Modificar el plan de acción diseñado para el desarrollo del proceso.
- Introducir los mecanismos de correcciones adecuados.
- Programar el plan de refuerzo específico.

Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo de forma ininterrumpida.

Con este enfoque formativo, cualitativo y personalizado es posible hablar adecuadamente de evaluación educativa, pues contribuye al logro de metas propuestas.

7. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA.

7.1. Duración de la Carrera

El Plan de Estudio de Ingeniería en Sistemas de Información está estructurado para ser desarrollado en cinco años, con la posibilidad de dictado cuatrimestral de las asignaturas.

7.2. Organización por Áreas

La organización por áreas se adecua a las múltiples exigencias de las formas de enseñanza, a las nuevas concepciones de la ciencia y los requerimientos de la formación profesional.

Esta organización permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber. Agrupa áreas de conocimiento amplias y menos específicas, favoreciendo la interdisciplina. Agrupa en función de los grandes problemas que se abordan en una ciencia o profesión y del proceder científico y profesional.

7.2.1. Área Formación Básica Homogénea

Objetivos: Generar un conocimiento y lenguaje común a todas las especialidades que resulte en un muy buen nivel de formación básica para abordar sin dificultad el avance tecnológico y facilitar la actuación del profesional en equipo.

Subárea	Asignaturas	Hs./Sem.	Sem.	Total
Matemática	Análisis Matemático I	5	32	160
	Álgebra y Geometría Analítica	5	32	160
	Análisis Matemático II	5	32	160
	Probabilidades y Estadística	3	32	96
Física	Física I	5	32	160
	Física II	5	32	160
Química	Química	3	32	96

Idioma	Inglés I	2	32	64
	Inglés II	2	32	64
Complementaria	Ingeniería y Sociedad	2	32	64
	Sistemas de Representación	3	32	96
	Economía	3	32	96
	Legislación	2	32	64
			TOTAL	1440

7.2.2. Área Programación

Objetivos: Formar en las metodologías, técnicas y lenguajes de programación, como herramientas básicas para el desarrollo de software y el estudio de disciplinas que permitan crear nuevas tecnologías.

Asignaturas	Hs./Sem.	Sem.	Total
Matemática Discreta	3	32	96
Algoritmos y Estructuras de Datos	5	32	160
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes	4	32	128
Paradigmas de Programación	4	32	128
Gestión de Datos	4	32	128
		TOTAL	640

7.2.3. Área Computación

Objetivos: Formar en el conocimiento y evolución de los recursos informáticos necesarios para el desarrollo de los sistemas de información.

Asignaturas	Hs./Sem.	Sem.	Total
Arquitectura de Computadoras	4	32	128

Sistemas Operativos	4	32	128
Comunicaciones	4	32	128
Redes de Información	4	32	128
		TOTAL	512

7.2.4. Área Sistemas de Información

Objetivos: Formar en el dominio de la metodología de sistemas y su aplicación profesional, permitiendo integrar los conocimientos de otras áreas de forma tal de dar significación a los mismos y desarrollar criterios tendientes a definir la idiosincrasia del Ingeniero en Sistemas de Información.

Asignaturas	Hs./Sem.	Sem.	Total
Sistemas y Organizaciones	3	32	96
Análisis de Sistemas	6	32	192
Diseño de Sistemas	6	32	192
Administración de Recursos	6	32	192
Ingeniería de Software	3	32	96
Proyecto Final	6	32	192
		TOTAL	960

7.2.5. Área Gestión Ingenieril

Objetivos: Formar en el conocimiento de la teoría y técnicas de planificación, gestión y toma de decisiones que permitan el desarrollo de sistemas predictivos, de asignación, utilización y distribución de recursos, como así mismo el tratamiento y resolución del conflicto que pueda generar en la organización el impacto por aplicación de tecnología informática.

Asignaturas	Hs/Sem	Sem.	Total
-------------	--------	------	-------

Sistemas de Gestión	4	32	128
Administración Gerencial	3	32	96
		TOTAL	224

7.2.6. Área Modelos

Objetivos: Formar en el conocimiento de las herramientas de matemática aplicada y modelos físicos y lógicos, desarrollando criterios de selección de los mismos en función de los requerimientos particulares del desarrollo de los sistemas de información y tecnologías asociadas.

Asignaturas	Hs./Sem.	Sem.	Total
Matemática Superior	4	32	128
Investigación Operativa	5	32	160
Simulación	4	32	128
Teoría de Control	3	32	96
Inteligencia Artificial	3	32	96
		TOTAL	608

8. PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Nº Ord.	Asignaturas	Anual
PRIMER NIVEL		
1	Análisis Matemático I	5
2	Álgebra y Geometría Analítica	5
3	Matemática Discreta	3
4	Sistemas y Organizaciones (Integradora)	3
5	Algoritmos y Estructuras de Datos	5
6	Arquitectura de Computadoras	4
7	Física I	5
8	Inglés I	2
Total Horas Primer Nivel		32
SEGUNDO NIVEL		
9	Química	3
10	Análisis Matemático II	5
11	Física II	5
12	Análisis de Sistemas (Integradora)	6
13	Sintaxis y Semántica de los Lenguajes	4
14	Paradigmas de Programación	4
15	Sistemas Operativos	4
16	Sistemas de Representación	3
Total Horas Segundo Nivel		34
TERCER NIVEL		
17	Probabilidades y Estadísticas	3
18	Diseño de Sistemas (Integradora)	6
19	Comunicaciones	4
20	Matemática Superior	4
21	Gestión de Datos	4
22	Ingeniería y Sociedad	2
23	Economía	3
24	Inglés II	2
	Electivas	4
Total Horas Tercer Nivel		32

Nº Ord.	Asignaturas	Anual
---------	-------------	-------

CUARTO NIVEL		
25	Redes de Información	4
26	Administración de Recursos (Integradoras)	6
27	Investigación Operativa	5
28	Simulación	4
29	Ingeniería de Software	3
30	Teoría de Control	3
31	Legislación	2
	Electivas	4
Total Horas Cuarto Nivel		31
QUINTO NIVEL		
32	Proyecto Final (Integradora)	6
33	Inteligencia Artificial	3
34	Administración Gerencial	3
35	Sistemas de Gestión	4
	Electivas	14
Total Horas Quinto Nivel		30

Práctica Supervisada 200 horas reloj.

Acotación: Las Facultades Regionales tienen atribuciones para fijar el nivel de cada asignatura del plan como así también su desarrollo en forma anual o cuatrimestral; siempre y cuando se respete el régimen de correlatividades.

9. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

NIVEL	COD.	ASIGNATURAS	PARA CURSAR		P/ RENDIR
			Cursadas	Aprobadas	Aprobadas
I					
	1	Análisis Matemático I	-	-	-
	2	Algebra y G. Analítica	-	-	-
	3	Matemática Discreta	-	-	-
	4	Sistemas y Organizaciones (Int.)	-	-	-
	5	Algoritmos y Est. De Datos	-	-	-
	6	Arquitectura de Computadoras	-	-	
	7	Física I	-	-	-
	8	Inglés I	-	-	-
II	9	Química	-	-	-
	10	Análisis Matemático II	1-2	-	1-2
	11	Física II	1-7	-	1-7
	12	Análisis de Sistemas (Int.)	4-5	-	4-5
	13	Sintaxis y Semántica de los Lenguaje	3-5	-	3-5
	14	Paradigmas de Programación	3-5	-	3-5
	15	Sistemas Operativos	3-5-6	-	3-5-6
	16	Sistemas de Representación	-	-	-
III	17	Probabilidades y Estadísticas	1-2	-	1-2
	18	Diseño de Sistemas (Int.)	12-14	3-4-5	12-14
	19	Comunicaciones	6-10-11	1-2-7	6-10-11
	20	Matemática Superior	10	1-2	10
	21	Gestión de Datos	12-13-14	3-4-5	12-13-14
	22	Ingeniería y Sociedad	-	-	-
	23	Economía	12	4-5	12
	24	Inglés II	-	8	-

NIVEL	COD.	ASIGNATURAS	PARA CURSAR		P/ RENDIR
			Cursadas	Aprobadas	Aprobadas
IV					
	25	Redes de Información	15-19	3-5-6-10-11	15-19
	26	Administración de Recursos (Int.)	15-18-23	6-8-12-14	15-18-23
	27	Investigación Operativa	17-20	10	17-20
	28	Simulación	17-20	10	17-20
	29	Ingeniería de software	17-18-21	12-13-14	17-18-21
	30	Teoría de Control	9-20	10-11	9-20
	31	Legislación	12-22	4-5	12-22
V	32	Proyecto Final (Int.)	25-26-29-31	15-16-17-18-19-21-22-23-24	Todas
	33	Inteligencia Artificial	27-28	17-18-20	27-28
	34	Administración Gerencial	26-27	15-17-18-20-23	26-27
	35	Sistemas de Gestión	26-27-28	15-17-18-20-23	26-27-28

Acotación: Las Facultades Regionales deberán establecer el régimen de correlatividades para las asignaturas que cubran el espacio electivo.

10. PROGRAMAS SINTÉTICOS

Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Nº Orden: 1

Departamento: Materia Básicas

Horas/semana: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/Año: 160

Área: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.
- Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas.

Contenidos Mínimos:

- Números reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones.
- Continuidad.
- Sucesiones de funciones.
- Derivada y diferencial.
- Estudio de funciones.
- Teoremas del valor medio.
- Desarrollo de Taylor.
- Integración.
- El teorema fundamental del cálculo.
- Integración, cálculo y uso.
- Integrales impropias.
- Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Nº Orden: 2

Departamento: Materia Básicas

Horas/semana: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/Año: 160

Área: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en el álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.
- Entrenar al estudiante en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.
- Lograr una exposición motivada del álgebra, excluyendo toda presentación meramente axiomática.

Contenidos Mínimos:

Algebra

- Vectores y matrices. Operaciones básicas.
- Álgebra de matrices: matriz inversa, partición de matrices.
- Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
- La noción de cuadrados mínimos en el estudio de ecuaciones lineales.
- La matriz pseudo inversa.
- Introducción motivada a los espacios vectoriales.
- Independencia lineal, bases y dimensión.
- Matrices y transformaciones lineales.
- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización. Transformaciones de similitud.
- Norma de vectores y matrices.
- Producto interno y ortogonalidad.
- Programa lineal.
- Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

Geometría

- Rectas y planos.
- Dilataciones, traslaciones, rotaciones.
- Cónicas, cuádricas.
- Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
- Curvas paramétricas.
- Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
- Computación gráfica, numérica y simbólica.

Asignatura: MATEMÁTICA DISCRETA

Nº Orden: 3

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/Año: 96

Área: Programación

Objetivos:

- Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en la resolución de situaciones problemáticas y demostraciones matemáticas.
- Comprender los conceptos y procedimientos necesarios para resolver relaciones de recurrencia.
- Aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.
- Caracterizar distintas estructuras algebraicas, enfatizando las que sean finitas y las álgebras de Boole.
- Aplicar propiedades de grafos, dígrafos y árboles en la resolución de situaciones problemáticas.

Contenidos Mínimos:

- Lógica Proporcional Clásica y de Predicados de Primer Orden.
- Teoría de Números.
- Inducción Matemática.
- Relaciones de Recurrencia.
- Estructuras Algebraicas Finitas y Algebra de Boole.
- Grafos, dígrafos y árboles.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: SISTEMAS Y ORGANIZACIONES (INT.)

Nº Orden: 4

Departamento: Ingeniería en sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/Año: 96

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Formar al estudiante en la comprensión y reconocimiento de los aportes fundamentales de la Teoría General de Sistemas y del Enfoque Sistémico.
- Que el estudiante identifique las características de las organizaciones.
- Comprender los procesos y funciones básicas de las organizaciones.
- Aplicar el enfoque sistémico en la representación de problemas organizacionales.
- Valorar a los sistemas de información como un recurso de la organización, para la toma de decisiones.

Contenidos Mínimos:

- La Teoría de Sistemas y el Enfoque Sistémico.
- Organización y Empresas.
- La Organización como Sistema.
- Estructuras Organizacionales.
- Subsistemas Organizacionales.
- Funciones Administrativas.
- Sistemas de Información.
- Sistemas de Información Asociados a los Procesos de las Organizaciones.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ALGORITMO Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Nº Orden: 5

Departamento: Ingeniería en sistemas de Información

Horas/semana: 5

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/Año: 160

Área: Programación

Objetivos:

- Identificar problemas algorítmicos.
- Conocer el proceso de diseño e implementación de software.
- Aplicar las herramientas fundamentales representativas de los procesos, integrando la sintaxis elemental de un lenguaje de programación en el laboratorio asociado.

Contenidos Mínimos:

- Concepto de Dato.
- Tipos de Datos Simples.
- Tipo Abstracto de datos.
- Estructuras de Control Básicas: secuencial, condicional, cíclica.
- Estrategias de Resolución.
- Estructuras de Datos: registros, arreglos y archivos.
- Abstracciones con procedimientos y funciones.
- Pasaje de Parámetros.
- Estructuras de Datos lineales (Pilas-Colas).
- Algoritmos de Búsqueda, Recorrido y Ordenamiento.
- Archivos de Acceso Secuencial y Aleatorio: organizaciones y accesos.
- Procesamiento Básico.
- Recursividad.
- Nociones de Complejidad Computacional.
- Noción de Orden de Complejidad.

Asignatura: ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Nº Orden: 6

Departamento: Ingeniería en sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/Año: 128

Área: computación

Objetivos:

- Aplicar los aspectos centrales que hacen a la tecnología de la computación y conceptos sobre hardware, plataformas y arquitecturas, para abordar las cuestiones vinculadas al procesamiento y a las comunicaciones.

Contenidos Mínimos:

- Sistemas numéricos de distintas bases, operaciones básicas, resta por complemento, circuitos lógicos y digitales básicos, códigos y representaciones.
- Tecnología: memorias, almacenamientos auxiliares, dispositivos de entrada y salida.
- Arquitectura: unidades estructurales básicas, UCP, memorias, UAL, controladores, buses, relojes, interfaz de E/S, concepto de microcódigo, plataformas CISC y RISC, principios de programación en lenguajes de base.

Asignatura: FÍSICA I

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Área: Física

Nº Orden: 7

Horas/semana: 5

Horas/Año: 160

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación.
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales.
- Comprender los fenómenos y leyes relativas a la mecánica.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes de la física.

Contenidos Mínimos:

- La física como ciencia fáctica.
- Cinemática del punto.
- Movimiento relativo.
- Principios fundamentales de la dinámica.
- Dinámica de la Partícula.
- Dinámica de los Sistemas.
- Cinemática del Sólido.
- Dinámica del Sólido.
- Estática.
- Elasticidad.
- Movimiento Oscilatorio.
- Ondas Elásticas.
- Fluidos en Equilibrio.
- Dinámica de Fluidos.
- Óptica Geométrica.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: INGLÉS I

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Complementarias

Área: Idiomas

Nº Orden: 8

Horas/semana: 2

Horas/Año: 64

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción, de acuerdo a lo dispuesto por la Ordenanza Nº 815.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: QUÍMICA

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Área: Química

Nº Orden: 9

Horas/semana: 3

Horas/Año: 96

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales.
- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimental.
- Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

Contenidos Mínimos:

- Sistemas materiales. Estructura de la Materia.
- Notación. Cantidad de Sustancia.
- Fuerzas Intermoleculares.
- Termodinámica Química.
- Estados de Agregación de la Materia.
- Soluciones.
- Soluciones Diluidas.
- Dispersiones Coloidales.
- Introducción a la Química Inorgánica. Metales y No Metales.
- Equilibrio químico.
- Cinética Química.
- Equilibrio en solución.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Nº Orden: 10

Departamento: Materias Básicas

Horas/semana: 5

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/Año: 160

Área: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Capacitar al estudiante en el uso de herramientas computacionales que permitan:
 - La solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos.
 - La simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

Contenidos Mínimos:

Cálculo Vectorial

- Funciones de Varias Variables.
- Límites Dobles e Iterados.
- Derivadas Parciales y Direccionales.
- Diferencial.
- Integrales Múltiples y de Línea.
- Divergencia y Rotor.
- Teorema de Green.
- Computación Numérica y Simbólica Aplicada al Cálculo.

Ecuaciones Diferenciales.

- Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficiente Constantes.
- Ejemplos con Ecuaciones de Primer y Segundo Orden.
- Variación de Parámetros.
- Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales.
- Aplicación del Álgebra Lineal a las Ecuaciones Diferenciales.
- Solución Fundamental: La Exponencial Matricial.
- Teoría Cualitativa: Puntos de Equilibrio, Estabilidad.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

- Ejemplos con Modelos de Situaciones de la Realidad.
- Simulación Computacional.
- Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales.
- La Ecuación del Calor.
- Introducción a las Series de Fourier.
- Separación de Variables.
- La ecuación de las Ondas.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: FÍSICA II

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Ciencias Básicas

Área: Física

Nº Orden: 11

Horas/semana: 5

Horas/Año: 160

Objetivos:

- Comprender los fenómenos y leyes relacionados con calor, electricidad, magnetismo, física de la onda y óptica física.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes correspondientes.

Contenidos Mínimos:

Calor:

- Introducción a la termodinámica. Tecnología.
- Primer Principio de Termodinámica.
- Segundo Principio de la Termodinámica.

Electricidad y Magnetismo:

- Electroestática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades Eléctricas de la Materias.
- Electrocinética.
- Magnetostática.
- Introducción Magnética.
- Corriente Alterna.
- Propiedades Magnéticas de la Materia.
- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.

Ondas y Óptica Física:

- Movimiento Ondulatorio.
- Propiedades Comunes a Diferentes Ondas.
- Polarización.
- Interferencia y Difracción.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ANÁLISIS DE SISTEMAS (INT.)

Nº Orden: 12

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 6

Bloque: Tecnologías Aplicada

Horas/Año: 192

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Elaborar modelos conceptuales de un sistema de información.
- Conocer las distintas etapas del proceso de desarrollo de sistemas de información.
- Modelar las características intrínsecas de los sistemas de información.
- Conocer y aplicar las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes de la etapa de análisis.
- Seleccionar adecuadamente los modelos que mejor se adapten para dar soluciones a los problemas de información.
- Conocer y aplicar los elementos que componen la ingeniería de requerimientos.
- Documentar el proceso de análisis de sistemas de información.

Contenidos Mínimos:

- Procesos de desarrollo de SI. Metodologías y herramientas de análisis de sistemas.
- Técnicas de relevamiento.
- Identificación, especificación y validación de requerimientos.
- Patrones de Análisis.
- Estudio de Prefactibilidad.
- Modelado de Negocios.
- Documentación Pertinente.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: SINTAXIS Y SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES

Nº Orden: 13

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/Año: 128

Área: Programación

Objetivos:

- Conocer los elementos propios de la sintaxis y semántica de los lenguajes de programación.
- Conocer los lenguajes formales y autómatas.
- Comprender conceptos y procedimientos de las gramáticas libres de contexto y gramáticas regulares para especificar la sintaxis de los lenguajes de programación.
- Utilizar distintos tipos de autómatas y distintos tipos de notaciones gramaticales.
- Comprender el procesamiento de lenguajes y en particular, el proceso de compilación.

Contenidos Mínimos:

- Gramática y Lenguajes Formales.
- Jerarquía de Chomsky.
- Autómatas Finitos. Expresiones Regulares y su aplicación al Análisis Léxico.
- Gramáticas Independientes del Contexto.
- Autómatas PushDown y su Aplicación al Análisis Sintáctico.
- Otros Tipos de Analizadores Sintácticos.
- Máquinas Turing.
- Introducción a las Semánticas.

Asignatura: PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN

Nº Orden: 14

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnologías Básicas

Horas/Año: 128

Área: Programación

Objetivos:

- Comprender los fundamentos de los paradigmas de programación básicos que son utilizados por los lenguajes de programación actuales.
- Conocer el modelo formal o semiformal subyacente de cada paradigma y la forma en que el mismo es incorporado en un lenguaje de programación concreto.
- Aplicar los diferentes paradigmas en la resolución de problemas.

Contenidos Mínimos:

- Concepto de Paradigmas de Programación.
- Paradigmas Fundamentales.
- Paradigma Funcional.
- Cálculo Lambda.
- Lenguajes de Programación Funcional.
- Paradigma Lógico.
- Lógica de Predicados de Primer Orden y Formas Restringidas.
- Regla Inferencia de Resolución.
- Lenguaje de Programación Lógica.
- Paradigma Orientado a Objetos.
- Conceptos Básicos.
- Clasificación, Clase y Objeto.
- Método y Mensaje.
- Clase Abstracta y Concreta.
- Herencia y Tipos de Herencia.
- Polimorfismo y Tipos de Polimorfismo en el Modelo de Objetos.
- Lenguajes de Programación Orientados a Objetos.
- Extensiones al Modelo Básico de Objeto en un Lenguaje Particular.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS

Nº Orden: 15

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnologías Aplicada

Horas/Año: 128

Área: Computación

Objetivos:

- Conocer en profundidad las cuestiones de diseño en los sistemas operativos, tanto desde la perspectiva de evolución histórica como de las implementaciones actuales.
- Conocer los algoritmos utilizados por los sistemas operativos para la administración de recursos.
- Utilizar correctamente los conceptos básicos de instalación y administración de sistemas operativos.
- Evaluar los distintos sistemas operativos según los requerimientos de cada situación en particular.

Contenidos Mínimos:

- Introducción a los Sistemas Operativos y su Evolución Histórica.
- Estructura. Procesos: Planificación, hilos.
- Comunicación y Sincronización entre Procesos.
- Gestión de Memoria.
- Sistemas de Archivos. Bloques.
- Gestión de Entrada/Salida: Técnicas de "Polling" e Interrupciones.
- Nociones Básicas de Sistemas Operativos Distribuidos y de Tiempo Real.
- Seguridad y Protección.
- Comparativa de Sistemas Operativos.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Nº Orden: 16

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/Año: 96

Área: Complementaria

Objetivos:

- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
- Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan.
- Conozca la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.

Contenidos Mínimos:

- Introducción de Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada.
- Normas Nacionales e Internacionales.
- Códigos y Normas Generales para la Enseñanza del Dibujo Técnico.
- Croquizado.
- Conocimiento Básico de Diseño Asistido.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICAS

Nº Orden: 17

Departamento: Materias Básicas

Horas/semana: 3

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/Año: 96

Área: Matemática

Objetivos:

- Comprender y aplicar los conocimientos de estadística.
- Comprender y aplicar los conocimientos de las probabilidades.
- Utilizar recursos computacionales adquiridos en otras asignaturas.

Contenidos Mínimos:

- Definiciones de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Probabilidad condicional y eventos independientes.
- Experimentos repetidos. Fórmula de Bernoulli.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Inferencia estadística. Teorema de Bayes.
- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalos de confianza.
- La distribución χ^2 .
- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.
- Procesos estacionarios.
- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Comentarios: Los trabajos incluirán la resolución de problemas, utilizando herramientas computacionales.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: DISEÑO DE SISTEMAS (INT.)

Nº Orden: 18

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 6

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 192

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Conocer las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes del proceso de Diseño.
- Elaborar modelos para el diseño de sistemas de información.
- Aplicar patrones al diseño de sistemas de información.
- Diseñar y construir productos de software asociado a los sistemas de información aplicando herramientas de soporte de diseño.

Contenidos Mínimos:

- Actividades de Diseño.
- Patrones de Diseño.
- Diseño de Arquitectura.
- Verificación y Validación del Diseño.
- Documentación de las Diferentes Etapas del Diseño.
- Diseño de Interfaces. Diseño de Procedimientos.
- Estrategias de Prototipado y de Ensamblaje de Componentes.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: COMUNICACIONES

Nº Orden: 19

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnología Básica

Horas/Año: 128

Área: Computación

Objetivos:

- Conocer los principios y procedimientos característicos de la transmisión de información por medios físicos, incluyendo la fundamentación de los procedimientos, procesos, estándares y dispositivos involucrados.

Contenidos Mínimos:

- La información y las Comunicaciones.
- Señales. Características de la Transmisión Analógica y Digital.
- Ruido y distorsión.
- Análisis y Espectro de un Tren de Pulsos.
- Medidas Usadas en Telecomunicaciones.
- Filtros.
- Medidas de la Velocidad.
- Tipos de Transmisión.
- Canales de Comunicaciones.
- Arquitecturas de Comunicaciones.
- Modelos de Capas.
- Modulación y Multiplexación.
- Conceptos de Teorías de Información y Codificación.
- Medios Físicos de Comunicación.
- Errores.

Asignatura: MATEMÁTICA SUPERIOR

Nº Orden: 20

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Ciencias Básicas

Horas/Año: 128

Área: Modelos

Objetivos:

- Conocer conceptos y procedimientos como insumos necesarios para el tratamiento de señales, comunicaciones, control, simulación e inteligencia artificial.

Contenidos Mínimos:

- Transformada de Laplace.
- Aplicación a Resolución de Ecuaciones Diferenciales.
- Transformada de Fourier.
- Convolución en el Dominio Temporal y Frecuencia.
- Transformada Discreta de Fourier.
- Transformada en Z.
- Relación entre el Plano "S" y el Plano "Z".
- Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias.
- Métodos Numéricos.
- Problemas de Aproximación. Errores.
- Sistemas Dinámicos Lineales Discretos y Continuos.

Asignatura: GESTIÓN DE DATOS

Nº Orden: 21

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 128

Área: Programación

Objetivos:

- Desarrollar los conceptos de estructuración de los datos en dispositivos de almacenamiento.
- Describir metodologías para el modelado de datos.
- Conocer modelos actuales para la persistencia de grandes volúmenes de datos.
- Desarrollar los conceptos relacionados con la consistencia, integridad y seguridad de la información.
- Aplicar técnicas y métodos para el tratamiento concurrente de los datos.

Contenidos Mínimos:

- Bases de Datos: Conceptos básicos, arquitectura, componentes.
- Sistemas de Archivos.
- Modelos Conceptuales Básicos (Jerárquico, Red, Relacional, Objetos).
- Seguridad, Privacidad y Concurrencia.
- Modelos Conceptuales de Datos.
- Álgebra y Cálculo Relacional.
- Lenguajes de Definición y Manipulación de Datos (SQL, QBE).
- Normalización.
- Integridad de Datos, transacciones.

Asignatura: INGENIERÍA Y SOCIEDAD

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Complementarias

Área: Ciencias Sociales

Nº Orden: 22

Horas/semana: 2

Horas/Año: 64

Objetivos:

- Formar Ingenieros con conocimientos de las relaciones entre tecnología y el grado de desarrollo de las sociedades, que asimismo interpreten el marco social en el que desarrollarán sus actividades e insertarán sus producciones.

Contenidos Mínimos:

- La Argentina y el Mundo Actual.
- Problemas Sociales Contemporáneos.
- El Pensamiento Científico.
- Ciencia, Tecnología y Desarrollo.
- Políticas de Desarrollo Nacional y Regional.
- Universidad y Tecnología.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ECONOMÍA

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Complementarias

Área: Ciencias Sociales

Nº Orden: 23

Horas/semana: 3

Horas/Año: 96

Objetivos:

- Conocer y comprender los elementos básicos de la economía general y de la empresa.
- Aplicar estos conocimientos en el ejercicio profesional de la Ingeniería en Sistemas de Información.

Contenidos Mínimos:

Economía General:

- Objeto de la Economía. Macro y Microeconomía.
- Teoría de Oferta, Demanda y Precio.
- Moneda.
- Producto e Inversión Brutos.
- Consumo.
- Realidad Económica Argentina.
- Renta Nacional.
- Relaciones Económica de Argentina en el Mundo.

Economía de la Empresa:

- Pequeña y Mediana Empresa.
- Contabilidad Aplicada a la Empresa.
- Matemática Financiera.
- Análisis de Costos.
- Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- Financiamiento, Rentabilidad y Amortización de Proyectos.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: INGLÉS II

Departamento: Materias Básicas

Bloque: Complementarias

Área: Idiomas

Nº Orden: 24

Horas/semana: 2

Horas/Año: 64

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción, de acuerdo a lo dispuesto por la Ordenanza N° 815.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: REDES DE INFORMACIÓN

Nº Orden: 25

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 128

Área: Computación

Objetivos:

- Aplicar las redes de información como soporte para los sistemas de información, en base al estudio de las topologías, protocolos y arquitecturas de las mismas.

Contenidos Mínimos:

- Clasificación de redes de información.
- La Capa de Enlace.
- Acceso Múltiple al Medio.
- Estándares IEEE 802.2, 802.3 y 802.5.
- Redes Virtuales. Tecnologías Inalámbricas.
- La Familia de Protocolos TC/IP.
- La Capa de Transporte.
- Protocolos y Técnicas de Encaminamiento.
- Arquitectura de las Redes Wan.
- Protocolos de la Subred de accesos.
- Política de Seguridad Informática en las Redes de Datos.
- Esquemas de Autenticación y Encriptación.
- Redes Privadas Virtuales.
- Monitoreo y Gestión de Redes.
- Calidad de Servicios.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS (INT.)

Nº Orden: 26

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 6

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 192

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Conocer los conceptos asociados a la selección, evaluación y administración de recursos humanos, hardware y software en áreas y proyectos de sistemas de Información.
- Aplicar los métodos asociados a la selección, evaluación y administración de recursos humanos, hardware y software en áreas y proyectos de sistemas de información.
- Conocer los procesos de incorporación de los distintos recursos.
- Conocer los fundamentos de las relaciones laborales y la higiene y seguridad en el trabajo.
- Utilizar los procedimientos de auditoria y seguridad en Tecnologías de Información y Sistemas de Información.

Contenidos Mínimos:

- Estructura del Área Informática dentro de una Organización.
- Administración de los Recursos Específicos y Asociados a los Sistemas de Información. Planificación.
- Administración de Recursos Humanos para la Áreas y Proyectos de Tecnología de Información.
- Administración de Hardware y Software.
- Relaciones Laborales.
- Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Seguridad Informática.
- Auditoria Informática.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Nº Orden: 27

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 5

Bloque: Tecnología Básicas

Horas/Año: 160

Área: Modelos

Objetivos:

- Diseñar sistemas de toma de decisión que apunten a resolver problemas que se refieren a la conducción y coordinación de actividades dentro de una organización.
- Desarrollar sistemas de optimización para ser aplicados en diversos campos de la ingeniería, la biología, la medicina y la ecología.
- Utilizar convenientemente diversos métodos que permitan determinar en forma racional las soluciones más eficaces o más económicas para cada caso.

Contenidos Mínimos:

- Programación Lineal.
- El Método Simple.
- Análisis de Sensibilidad.
- Programación No Lineal.
- Modelos de Redes.
- Algoritmo del Árbol de Extensión Mínima. Ruta más Corta. Flujo Máximo.
- Programación por Camino Crítico.
- PERT.
- Modelos de Inventario Determinísticos y Probabilísticos.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: SIMULACIÓN

Nº Orden: 28

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnología Básicas

Horas/Año: 128

Área: Modelos

Objetivos:

- Comprender el proceso de simulación de sistemas tanto estocásticos como continuos, desde el modelado hasta la implantación.
- Diseñar un proceso de simulación completo, trasladando el modelo a programas de computación.
- Utilizar software específico o lenguajes de programación de propósito general, haciendo el planteo táctico y estratégico del experimento con criterios estadísticos.

Contenidos Mínimos:

- El planteo general de la simulación. Modelos. Identificación de Distribuciones.
- Generación de Variables Aleatorias, Continuas y Discretas. Números Pseudoaleatorios.
- Teoría de Colas, Modelado de Sistemas de Colas.
- Simulación de Sistemas Discretos.
- Traslación del Modelo a la Computadora.
- Lenguajes de Simulación Orientados a Eventos y a Procesos.
- Diseño de Experimentos.
- Planteo Táctico. Métodos de Reducción de Varianza.
- Planteo Estratégico.
- Validación e Implantación.
- Simulación de Sistemas Continuos.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: INGENIERÍA DE SOFTWARE

Nº Orden: 29

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 96

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Conocer los componentes de un proyecto de ingeniería de software.
- Conocer los estándares asociados a la calidad del proceso de desarrollo de software y de productos de software.
- Conocer los componentes de un plan de aseguramiento de la calidad.
- Emplear las métricas que se aplican al desarrollo de software.
- Aplicar los elementos de un proceso de prueba (“testing”).
- Diseñar un plan de prueba unitario y de integración.

Contenidos Mínimos:

- Componentes de un Proyecto de Software de Sistemas de Información.
- Gestión de Configuración de Software.
- Modelos de Calidad de Software. Aseguramiento de la Calidad.
- Métricas de Software.
- Auditoria y Peritaje de Software.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: TEORÍA DE CONTROL

Nº Orden: 30

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Tecnología Básicas

Horas/Año: 96

Área: Modelos

Objetivos:

- Comprender la Teoría de Control Automático.
- Aplicar las Herramientas Analíticas, Gráficas y de Simulación de la Teoría de Control Automático.
- Modelar Sistemas Lineales, y en Fase de Síntesis, Identificar el Tipo de Control a Emplear en el Modelado en Base a Especificaciones deseadas de Comportamiento Dinámico y en Régimen Permanente.
- Aplicar Criterios de Optimización.
- Diseñar un Algoritmo Computacional que lo Ejecute.

Contenidos Mínimos:

- Modelado de Sistemas de Control.
- Análisis de la Respuesta de los Sistemas de Control.
- Función de Transferencia.
- Respuesta Temporal y su Relación con el Diagrama Cero Polar.
- Diagramas en Bloque.
- Error en Régimen Permanente, Tipo de Sistemas.
- Régimen Transitorio, Estabilidad Absoluta y Relativa.
- Modelado en Variable de Estado.
- Controlabilidad y Observabilidad.
- Sistemas de Control Discretos.
- Estabilidad de Sistemas Muestreados.
- Sistemas de Control Industrial Basados en Computadoras.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: LEGISLACIÓN

Nº Orden: 31

Departamento: Materías Básicas

Horas/semana: 2

Bloque: Complementaria

Horas/Año: 64

Área: Ciencias Sociales

Objetivos:

- Conocer derechos y obligaciones de las distintas personas que actúan en el ámbito constitucional.
- Interpretar leyes, decretos y disposiciones que rigen la actividad del Ingeniero en Sistemas de Información como profesional liberal.
- Comprender lo relativo a las relaciones contractuales y sus elementos reglamentarios, en forma general y específica.

Contenidos Mínimos:

- Derecho. Derecho público y privado.
- Constitución Nacional.
- Poderes Nacionales, Provinciales y Municipales.
- Leyes, Decretos, Ordenanzas.
- Sociedades.
- Contratos.

Ejercicio Profesional del Ingeniero en Sistemas de Información:

- Legislación Específica.
- Ética Profesional.
- Derechos y Deberes Legales del Ingeniero.
- Reglamentación del Ejercicio Profesional.
- Actividad Pericial.
- Responsabilidades del ingeniero: civil, administrativa y penal.
- Legislación Sobre Obras.
- Licitaciones y Contrataciones.
- Sistemas de ejecución de obras.
- Patentes y Licencias.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: PROYECTO FINAL (INT.)

Nº Orden: 32

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 6

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 192

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Aplicar los conceptos y herramientas asociadas a la planificación y gestión de proyectos de Sistemas de Información.
- Aplicar análisis de factibilidad a un proyecto de Sistemas de Información.
- Conocer la legislación y normas vinculadas a la gestión ambiental de proyectos de Sistemas de Información.
- Evaluar el impacto de ambiental de los proyectos de Sistemas de Información.
- Conocer la importancia de la gestión de los riesgos en el desarrollo de proyectos de Sistemas de Información.
- Aplicar capacidades desarrolladas en la elaboración y ejecución de un proyecto de Sistemas de Información en un caso real.

Contenidos Mínimos:

- Planeamiento y Administración de Proyectos de Sistemas de Información.
- Formulación y Evaluación de Proyectos.
- Impacto y Protección Ambiental, Legislación y Normativa.
- Administración de Riesgos de Proyectos.
- Desarrollo de un Sistema de Información Aplicando los Contenidos Teóricos-Prácticos Aprendidos a lo Largo de la Carrera.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nº Orden: 33

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 96

Área: Modelos

Objetivos:

- Aplicar las metodologías de representación y resolución de problemas utilizadas en Ingeniería Artificial para ser empleadas en el abordaje de situaciones que se presentarán en la actividad profesional.
- Implementar Sistemas Inteligentes utilizando lenguajes y herramientas de Inteligencia Artificial.
- Conocer la aplicabilidad, el desarrollo y la arquitectura de los sistemas inteligentes artificiales.
- Profundizar en el conocimiento de agentes inteligentes y su diseño, los distintos tipos, los ambientes en donde deben desenvolverse y la aplicabilidad en distintas situaciones planteadas.
- Intervenir en el desarrollo de sistemas basados en conocimiento y sistemas expertos.

Contenidos Mínimos:

- Búsqueda: métodos exhaustivos y heurísticos.
- Evaluación de complejidad.
- Planificación, Algoritmos Lineales y de Ordenamiento Parcial.
- Representación de Conocimiento: Redes Semánticas y Marcos. Reglas de Producción.
- Sistemas Expertos.
- Deducción Natural.
- Razonamiento.
- Aprendizaje Automático: Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: ADMINISTRACIÓN GERENCIAL

Nº Orden: 34

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 3

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 96

Área: Gestión Ingenieril

Objetivos:

- Conocer los fundamentos para administrar las capacidades de transformación que poseen las Tecnologías de la Información en las organizaciones.
- Analizar el impacto de las Tecnologías de la Información en las organizaciones.
- Aplicar conceptos de reingeniería.

Contenidos Mínimos:

- Rol Estratégico de los Sistemas de Información en las Organizaciones.
- Impacto de las Tecnologías de la Información, factores Inherentes a su Aplicación.
- Estratégias Empresariales y TIC's.
- Cadena de Valor.
- Relación entre las Estructuras Organizacionales y las TIC's.
- Planificación y Programación.
- Modelos de Negocios.
- Reingeniería de Procesos.
- Gestión del Cambio en Implementaciones de Sistemas Integrados Empresariales.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: SISTEMAS DE GESTIÓN

Nº Orden: 34

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 128

Área: Gestión Ingenieril

Objetivos:

- Comprender los fundamentos y aplicaciones de la teoría de decisión.
- Aplicar los sistemas de soporte de decisión y su proceso de desarrollo.
- Aplicar los conceptos de gestión de la información en las organizaciones.

Contenidos Mínimos:

- Sistemas de Gestión de las Organizaciones.
 - Operaciones en Procesos de Gestión.
 - Tecnologías de la Información como Soporte de los Procesos de Gestión.
 - Procesos de Decisión.
 - Estilos de Decisión.
 - Sistemas de Soporte a la Toma de Decisión.
-

11. RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS

PLAN 1995	ORDENANZA N°1150
Análisis Matemático I	Análisis Matemático I
Álgebra y Geometría Analítica	Algebra y G. Analítica
Matemática Discreta	Matemática Discreta
Sistemas y Organizaciones	Sistemas y Organizaciones
Algoritmos y Estructuras de Datos	Algoritmos y Estructuras de Datos
Arquitectura de Computadoras	Arquitectura de Computadoras
Física	Física I
Inglés I	Inglés I
Química	Química
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
-----	Física II
Análisis de Sistemas	Análisis de Sistemas
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes	Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
Paradigmas de Programación	Paradigmas de Programación
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos
Sistemas de Representación	Sistemas de Representación
Probabilidades y Estadísticas	Probabilidades y Estadísticas
Diseño de Sistemas	Diseño de Sistemas
Comunicaciones	Comunicaciones
Modelos Numéricos	Matemática Superior
Gestión de Datos	Gestión de Datos
Ingeniería y Sociedad	Ingeniería y Sociedad
Economía	Economía
Inglés II	Inglés II
Redes de Información	Redes de Información
Administración de Recursos	Administración de Recursos
Investigación Operativa	Investigación Operativa
Simulación	Simulación

PLAN 1995	ORDENANZA Nº1150
-----	Ingeniería de software
Teoría de Control	Teoría de Control
Legislación	Legislación
Proyecto	Proyecto Final
Inteligencia Artificial	Inteligencia Artificial
Administración Gerencial	Administración Gerencial
Sistemas de Gestión I	Sistemas de Gestión
Sistemas de Gestión II	-----

12. RÉGIMEN DE HOMOLOGACIÓN

PLAN 1995	ORDENANZA N° 1150
Análisis Matemático I	Análisis Matemático I
Álgebra y Geometría Analítica	Algebra y Geometría Analítica
Matemática Discreta	Matemática Discreta
Sistemas y Organizaciones	Sistemas y Organizaciones
Algoritmos y Estructuras de Datos	Algoritmos y Estructura de Datos
Arquitectura de Computadoras	Arquitectura de Computadoras
Física	Física I
Inglés I	Inglés I
Química	Química
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Física	Física II
Análisis de Sistemas	Análisis de Sistemas
Sintaxis y Semántica de los Lenguaje	Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
Paradigmas de Programación	Paradigmas de Programación
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos
Sistemas de Representación	Sistemas de Representación
Probabilidades y Estadísticas	Probabilidades y Estadísticas
Diseño de Sistemas	Diseño de Sistemas
Comunicaciones	Comunicaciones
Modelos Numéricos	Matemática Superior
Gestión de Datos	Gestión de Datos
Ingeniería y Sociedad	Ingeniería y Sociedad
Economía	Economía
Inglés II	Inglés II
Redes de Información	Redes de Información
Administración de Recursos	Administración de Recursos
Investigación Operativa	Investigación Operativa
Simulación	Simulación

PLAN 1995	ORDENANZA Nº1150
-----	Ingeniería de software
Teoría de Control	Teoría de Control
Legislación	Legislación
Proyecto	Proyecto Final
Inteligencia Artificial	Inteligencia Artificial
Administración Gerencial	Administración Gerencial
Sistemas de Gestión I	Sistemas de Gestión
Sistemas de Gestión II	Sistemas de Gestión

13. DISEÑO CURRICULAR DE ANALISTA UNIVERSITARIO DE SISTEMAS

13.1 FUNDAMENTACIÓN

En la Universidad Tecnológica Nacional, la carrera Ingeniería en Sistemas de Información tiene una vigencia de más de veinte (20) años y dentro de su estructura académica cuenta con una salida intermedia, Analista Universitario de Sistemas.

En esta actualización curricular se dispone continuar con la salida intermedia a través del cumplimiento de una parte de la currícula más un desarrollo académico específico, cuyo detalle figura en la presente Ordenanza.

13.2 INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TÍTULO ANALISTA UNIVERSITARIO DE SISTEMAS.

El Diseño Curricular responde a las incumbencias profesionales vigentes de acuerdo con la Ordenanza N° 622 (Res. Ministerial N° 593/1991).

Realizar el diagnóstico de necesidades, de información, diseñar nuevos Sistemas y /o modificar los existentes.

Realizar el relevamiento, análisis, diseño, implementación y prueba de los Sistemas de Información.

Colaborar en la evaluación y selección desde el punto de vista de los sistemas de información, de los equipos de procesamiento y comunicación y de los sistemas de base.

Participar en la confección del estudio de factibilidad de proyectos de sistemas de información.

Determinar el perfil de los recursos humanos auxiliares necesarios para el desarrollo del sistema de información; contribuir a la selección y formación de los mismos.

Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los medios de procesamiento de datos.

13.3 PLAN DE ESTUDIO DE ANALISTA UNIVERSITARIO DE SISTEMAS.

A continuación se detallan las asignaturas que conforman el plan de estudio correspondiente al título de Analista Universitario de Sistemas:

Nº Ord.	Asignaturas	Anual
PRIMER NIVEL		
1	Análisis Matemático I	5
2	Álgebra y Geometría Analítica	5
3	Matemática Discreta	3
4	Sistemas y Organizaciones (Integradora)	3
5	Algoritmos y Estructuras de Datos	5
6	Arquitectura de Computadoras	4
7	Física I	5
8	Inglés I	2
SEGUNDO NIVEL		
10	Análisis Matemático II	5
12	Análisis de Sistemas (Integradora)	6
13	Sintaxis y Semántica de los Lenguaje	4
14	Paradigmas de Programación	4
15	Sistemas Operativos	4
	Electivas I	3
TERCER NIVEL		
17	Probabilidades y Estadísticas	3
18	Diseño de Sistemas (Integradora)	6
50	Comunicaciones y Redes	6
21	Gestión de Datos	4
22	Ingeniería y Sociedad	2
23	Economía	3
24	Inglés II	2
	Electivas II	3
CUARTO NIVEL		
51	Habilitación Profesional	4

Los alumnos que aprueben las veintitrés (23) asignaturas obtendrán el título de Analista Universitario de Sistemas.

13.4 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

13.4.1 Todas las asignaturas corresponden estrictamente al plan de estudio de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, con excepción de las materias **“Comunicaciones y Redes”** y **“Habilitación Profesional”**.

13.4.2 Las asignaturas Electivas I (3 hs. Semanales) y Electivas II (3 hs. Semanales) de desarrollo académico anual tendrán plena validez en la carrera Ingeniería en Sistemas de Información. La Facultad Regional puede disponer que el dictado se cuatrimestral.

13.5 RÉGIMEN DE CORRELATIVADADES

NIVEL	ORD.	ASIGNATURAS	PARA CURSAR		P/ RENDIR
			Cursadas	Aprobadas	Aprobadas
I					
	1	Análisis Matemático I	-	-	-
	2	Algebra y G. Analítica	-	-	-
	3	Matemática Discreta	-	-	-
	4	Sistemas y Organizaciones (Int.)	-	-	-
	5	Algoritmos y Estructura de Datos	-	-	-
	6	Arquitectura de Computadoras	-	-	-
	7	Física I	-	-	-
	8	Inglés I	-	-	-
II	10	Análisis Matemático II	1-2	-	1-2
	12	Análisis de Sistemas (Int.)	4-5	-	4-5
	13	Sintaxis y Semántica de los Lenguajes	3-5	-	3-5
	14	Paradigmas de Programación	3-5	-	3-5
	15	Sistemas Operativos	3-5-6	-	3-5-6
III	17	Probabilidades y Estadísticas	1-2	-	-2
	18	Diseño de Sistemas (Int.)	12-14	3-4-5	12-14
	50	Comunicaciones y Redes	10	1-2-6-7	10-15
	21	Gestión de Datos	12-13-14	3-4-5	12-13-14
	22	Ingeniería y Sociedad	-	-	-
	23	Economía	12	4-5	12
	24	Inglés II	-	8	-
IV	51	Habilitación Profesional	18-21-50	10-12-13-14-15-24	Todas

Nota: Los estudiantes que aprueben Física II (11), Comunicaciones (19) y Redes de Información (25) de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, tendrán aprobada la asignatura Comunicaciones y Redes (50) de la carrera Analista Universitario de Sistemas, la recíproca no es válida.

13.6 PROGRAMAS SINTÉTICOS

Asignatura: COMUNICACIONES Y REDES

Nº Orden: 50

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 6

Bloque: Tecnología Básicas

Horas/Año: 192

Área: Computación

Objetivos:

- Conocer procedimientos característicos de la transmisión de información por medios físicos.
- Emplear las redes como soporte para los sistemas de información.

Contenidos Mínimos:

- La informática y las comunicaciones.
- Señales.
- Características de la transmisión analógica y digital.
- Conceptos básicos de ruido, distorsión y ancho de banda.
- Medidas usadas en telecomunicaciones.
- Tipos de transmisión.
- Canales de Comunicaciones.
- Arquitecturas de Comunicaciones.
- Modelo de Capas.
- Modulación y Multiplexación.
- Medios Físicos de Comunicación.
- Clasificación de Redes de Información.
- La Familia de Protocolos TC/IP.
- La Capa de Transporte.
- Protocolos y Técnicas de Encaminamiento.
- Seguridad Informática en las Redes.
- Redes Privadas Virtuales.
- Monitoreo y Gestión de Redes.
- Calidad de Servicios.

Tesis de Maestría en Docencia Universitaria
Ing. Patricia Nazar

Asignatura: HABILITACIÓN PROFESIONAL

Nº Orden: 51

Departamento: Ingeniería en Sistemas de Información

Horas/semana: 4

Bloque: Tecnología Aplicada

Horas/Año: 128

Área: Sistemas de Información

Objetivos:

- Conocer conceptos asociados a la selección y evaluación de hardware y software.
- Conocer conceptos asociados a la selección, evaluación y formación de recursos humanos.
- Conocer los elementos de un proceso de prueba.
- Desarrollar una aplicación informática relacionada con el análisis, diseño e implementación de sistemas de información.

Contenidos Mínimos:

- Criterios para la selección y evaluación de hardware y software.
- Nociones sobre técnicas para la selección, evaluación y formación de recursos humanos.
- Elementos de un Proceso de Prueba.
- Conocimientos sobre Peritaje, Arbitraje y Tasaciones.
- Marco legal y Regulatorio.

ANEXO II: Selección de Entrevistas analizadas

Análisis Entrevista Docente D1-Materia A

ENTREVISTA D1 (EDA)

Materia: A

RESPUESTAS	CATEGORÍAS
<p>1-Proceso de determinación de los contenidos de la materia y de la bibliografía. ¿Quiénes participan? Hacen reuniones de cátedra para definir la planificación?</p> <p>Se realizan reuniones de cátedra (tres o cuatro por año), en una de las cuales se define la planificación. Todos participan en el planteamiento de la teoría, tanto auxiliares como profesores de teoría. En el diseño de las prácticas en particular, lo hacen la jefa de cátedra junto con los auxiliares de la materia. Comparten un documento en google. Todos agregan ideas. El resto de los profesores de teoría respetan las prácticas. Para el tema actualización de bibliografía se basan en los cursos de perfeccionamiento que hacen. En muchos casos los orientadores son papers de investigación.</p> <p>Tienen proyectos de investigación en la cátedra? No</p>	<p>Reuniones de cátedra. Una para definir planificación</p> <p>Decisiones sobre las prácticas Quiénes participan</p> <p>Cómo se actualiza la bibliografía</p> <p>Participación en proyectos de investigación</p>
<p>2-¿En que se basan para realizar la planificación de la materia? Trabajaron con la ordenanza 1150? ¿Todos los integrantes de la cátedra la conocen?</p> <p>Se basaron en la 1150. Todos la conocen. Esto fue apoyado por la reunión nacional de cátedras interregionales.</p>	<p>Fuentes de la planificación Relación con el plan de estudios Conocimiento del plan por parte de los integrantes de la cátedra</p>
<p>3-Como es el diseño de las clases teóricas y prácticas de la materia? ¿Quedan de acuerdo en la manera de dictar la teoría y la práctica, o queda a criterio de cada docente?</p>	<p>Diseño de la parte practica de la materia</p>

<p>Tenemos una carpeta de trabajo prácticos que fue rediseñada. La primera y la segunda carpeta y vamos a avanzar con la tercera. Se dio vuelta toda la carpeta de trabajos prácticos. Si conocieras la carpeta de los años anteriores y luego miras a estas, te das cuenta que es otra cosa. Ves todo en la carpeta: diagramas de casos de uso, diagramas de actividades, prototipos de ventanas. Vos apenas hojeas la carpeta te das cuenta de la tendencia de la materia. Es otra cosa. Duro es el cambio que se hizo.</p> <p>¿Quién tuvo mayor influencia en el diseño de la nueva carpeta de trabajos prácticos: D5 y yo.</p>	
<p>4-¿Ud. conoce cuál es el perfil del graduado expresado en los documentos curriculares? Esto influye al momento de diseñar la planificación de la materia?</p> <p>Esto está plasmado en el trabajo práctico 1. Incluye las incumbencias de los analistas de sistemas y de los ingenieros en sistemas.</p> <p>A partir de ahí anotan al lado de cada incumbencia las materias que tienen relación con las incumbencias. NO ENTIENDO ESTO De primero y de segundo año. En todas las comisiones se aplica lo mismo.</p>	<p>Relación entre contenidos de la materia y perfil del graduado expresado en el plan de estudios</p> <p>Respuesta poco clara</p>
<p>5-¿Cuántas comisiones tiene la materia? Como se controla que lo planificado se dicta en todas las comisiones.</p> <p>Son siete comisiones en Casa Central y una comisión en Concepción. El control que se hace sobre Concepción es a través de la docente XX, quien participa activamente en el diseño tanto de la práctica como de la teoría.</p> <p>Por otro lado, los exámenes finales se toman en casa central. Los parciales se toman en Concepción.</p>	<p>Respuesta poco clara</p> <p>Seguimiento de lo planificado en la enseñanza en una de las comisiones</p>
<p>6-Ud. se desempeña profesionalmente en otra actividad aparte de la docencia? ¿Dónde? ¿Qué vinculación tiene ese</p>	<p>Desempeño del docente en ámbitos profesionales del ingeniero</p>

<p>trabajo con las actividades de los Ingenieros en Sistemas de Información?</p> <p>No, actualmente solo en docencia. Tenía una consultora pero la deje por cuestiones de estudio al empezar el posgrado en la UNSTA.</p>	
<p>7-Como se mantiene actualizado respecto a la temática de la materia.</p> <p>A través de los cursos de perfeccionamiento, participación en congresos.</p>	Actualización docente
<p>8-¿Ud. cree que su perfil profesional influye en la manera de aplicar los contenidos de la materia? ¿Por qué?</p> <p>Totalmente... el perfil de cada uno influye en la aplicación de los contenidos.</p>	Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza
<p>9-¿En qué momento influye el perfil profesional?</p> <p>En todos los temas, en las actualizaciones, en los requerimientos. Por ejemplo en la determinación de los casos de uso, algunos autores ya están hablando de Casos de uso 2.0 que se tiene que tratar en la próxima reunión de cátedra para que pueda insertarse en la planificación del año 2016.</p>	Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza
<p>10- Perfiles profesionales de los docentes a cargo de la teoría de cada comisión</p> <p>La mayoría son Ingenieros en Sistemas de Información. Uno solo es Contador Público Nacional</p>	Formación de los docentes de la cátedra
<p>11-Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a cargo de la práctica de cada comisión? Ud. cree que el perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>Todos son Ingenieros en Sistemas de Información y tienen una formación específica en Sistemas. –¿Eso es positivo para la cátedra? Todos tienen experiencias laborales en el área específica? Todos tienen experiencia, sobre todo D6.</p>	<p>Formación de los docentes de la cátedra por comisión</p> <p>Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza</p>

<p>Ayuda mucho el perfil de ellos. En cuanto al planteamiento de los casos que se tratan en la práctica, está influido por la experiencia profesional de los auxiliares? Si... la carpeta de prácticos se redefinió con un alto impacto de la experiencia profesional de los auxiliares. Quienes tuvieron mayor influencia en esa redefinición de la carpeta de Prácticos: D6 y yo. Traen los casos dados por la experiencia laboral y los usan para la materia? Si, totalmente. Cuando hojeas la carpeta ves la tendencia de la materia... es otra cosa...</p>	
<p>12-¿Conoce las exigencias del mercado laboral respecto a la formación académica de los Ingenieros en Sistemas de Información? ¿De qué manera las conoce?</p> <p>¿Las exigencias del mercado laboral son tenidas en cuenta en la determinación de los contenidos de la materia y en la posterior aplicación de los mismos?</p> <p>Yo si las conozco.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pero de qué forma? A través de reuniones con empresas? <p>En la semana de la Ingeniería, las empresas vienen a la Universidad y se presentan y explicitan sus necesidades a través de charlas. Pero ahí hay un punto de inflexión que planteo y... yo pienso que la Universidad tiene que conocer cuáles son los requerimientos de las empresas, pero no implementarlos a rajatabla. Porque debería ser que la Universidad marque el camino correcto y no las empresas. La moda la marca la empresa, hoy en día la moda es java... todos tenemos que enseñar java??? No, la universidad es la que tiene que marcar lo que se debe enseñar de acuerdo al perfil de graduado que se requiera. Actualmente los profesores lo hacen al revés, los que</p>	<p>Criterio de selección de contenidos: Tensión entre demandas del mercado laboral y finalidades de la universidad</p> <p>Visión de la Universidad</p>

<p>hacen marketing son los que le dicen a los docentes que tienen que hacer... porque es mas cómodo... no tienen que investigar. Se necesita una reflexión al respecto. Hay chicos que dejan sus trabajos porque en las empresas no les permiten aplicar las metodologías que se aprenden en la universidad. No se puede aceptar que en las empresas se diga por ejemplo que no se modela. Fijate en la planificación de Santa Fé. Ahí está clarísima la postura. La universidad es la que tiene que hacerle llegar a las empresas la metodología de trabajo correcta, no al revés. La universidad no es una empresa... y otros de los errores que se comete en muchas materias, es formarlos al alumno siempre en el rol de empleados de... El mensaje que se le da es erróneo.</p>	
<p>13-Como es el proceso de evaluación de los contenidos? Parciales, prácticos, examen final. Como se evalúa en cada caso?</p> <p>Se toman dos parciales cada uno con su recuperación, prácticos (puede desaprobar uno solo, no hay recuperatorio de los prácticos) y TFI (trabajo final integrador no lo puede desaprobar, no hay recuperación). En el tema de la evaluación, hay cierta disociación. Yo tengo una idea sobre la evaluación que a veces no coincide con el resto de los profesores. Eso no significa que lo que consideren los demás no sea válido, yo los dejo libres en ese sentido porque hay que respetar el estilo de cada uno.. En los TFI por ejemplo, en mis comisiones las entregas son por etapas, son progresivas... desde que se plantea el tema del TFI, entonces los alumnos a medida que van avanzando, presentan los avances, los docentes corrigen y se hace devolución de las correcciones, de manera que van</p>	<p>Sistema de evaluación de la materia</p> <p>Criterios de los docentes sobre la evaluación en distintas comisiones de la materia</p> <p>Instrumentos de evaluación y criterios de calificación</p> <p>Papel del error</p> <p>Papel de los alumnos de una comisión respecto de la evaluación de los trabajos de alumnos de otras comisiones</p>

<p>aprendiendo sobre la marcha. Exponen dos por grupo en horarios de clases, presentan el trabajo a sus compañeros y las notas dependen de las preguntas que le hacen los compañeros y la manera en que ellos contestan.</p> <p>El error no se castiga en nuestras comisiones. La idea es que se corrijan errores durante el ciclo de vida del sistema. Otra cosa es que se convierten en revisores de trabajos. Mis alumnos son consultados por alumnos de otras comisiones y ellos son los que les descubren los errores de los otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con los alumnos se trabaja colaborativamente, se trabaja en el google drive. 	<p>Uso de la tecnología en el proceso de evaluación</p>
<p>14- Pero ¿cómo se trasladó esto a las otras comisiones?</p> <p>En otras comisiones se hace una presentación final, juntan a los 35 alumnos un solo día,</p> <p>donde se tienen en cuenta aspectos con los que no estoy de acuerdo... por ejemplo la ropa de los disertantes, tipo de encuadernación, etc.</p> <p>Evalúan diferente el TFI (trabajo final integrador). Tienen otra metodología de evaluación. Yo no puedo formar al otro que evalúa.</p>	<p>Criterios de los docentes sobre la evaluación en distintas comisiones de la materia</p> <p>Disparidad de criterios de evaluación</p> <p>Instrumentos de evaluación y criterios de calificación</p>
<p>15- En los parciales como se hace?</p> <p>En reuniones decidimos la semana de los parciales que se toman no necesariamente en el mismo día pero si en la misma semana. Se deciden los temas a tocar pero no necesariamente los ejercicios o puntos.</p>	<p>Definición de instrumentos, contenidos a evaluar y fechas de evaluación</p> <p>Decisión acerca de los ítems a evaluar</p>
<p>16- Quien hace los exámenes finales?</p>	<p>Decisiones sobre mecanismo de</p>

<p>Yo los hago. El procedimiento es tomar la carpeta de trabajos prácticos, que es hermosa, y a partir de ahí se plantea el examen.</p>	<p>elaboración de los exámenes finales</p>
<p>17-Ud. hace el examen final, ¿nota que los alumnos de otras comisiones tienen problemas a la hora de rendir el examen final? ¿Se nota la diferencia que existe en el cursado?</p> <p>Estamos haciendo con D5 un relevamiento por cada examen final, de los tipos de errores que se detectan. Esto se socializa con los otros docentes en el momento del examen y también a través de un documento compartido en el google drive. Si se solicita que hagan hincapié en los errores detectados para que no vuelvan a ocurrir.</p> <p>Si lo leen o no al archivo ya es otra cosa.</p>	<p>Acciones ante los resultados de los exámenes entre alumnos de distintas comisiones</p> <p>Tratamiento de los errores</p> <p>Seguimiento de la tarea de los docentes</p>
<p>18-Como corrigen los exámenes finales?</p> <p>Están los auxiliares y los docentes. Cuando los alumnos entregan los exámenes, los mismos se distribuyen entre los docentes presentes.</p> <p>El examen tiene solo número de legajo, sin nombres para evitar susceptibilidades y discrecionalidades.</p>	<p>Mecanismos de corrección de exámenes finales</p> <p>Control de la subjetividad docente en la evaluación</p>
<p>19-En los exámenes finales, se respetan los contenidos establecidos en la planificación de la materia? Existen desviaciones? En qué casos se producen las desviaciones?</p> <p>Se respetan los contenidos de la planificación y hasta el momento no hubo desviaciones.</p>	<p>Relación entre lo enseñado y lo evaluado</p>
<p>20-Cómo sabe en su rol si la planificación se cumple tanto en teoría como en práctica?</p> <p>A través de los alumnos, los auxiliares, los libros de temas y también a través del planteo de los TFI. Converso</p>	<p>Mecanismo para cotejar la relación entre lo enseñado y lo planificado</p>

con los alumnos	
<p>21-Ud. considera que cuenta con los elementos necesarios para que se pueda aplicar en la realidad la planificación diseñada? Tienen espacios físicos adecuados? Tienen bibliografía adecuada y actualizada? ¿Usan Laboratorios?</p> <p>No tenemos la actualización de la bibliografía por ejemplo el Sommerville. Hay libros pero no las últimas versiones. Se deberían usar los laboratorios para modelado pero no se lo usa en la práctica. Esto es lo básico. En análisis mis comisiones usan balsamic (para dibujar ventanas como si fueran en papel) y rompen un poco con el UML. Si el alumno no te ve trabajando a vos, no lo va a hacer. Yo traigo mi pc y lo vemos juntos.</p>	<p>Recursos disponibles para la enseñanza: Bibliografía desactualizada No se usan laboratorios</p> <p>Uso de la computadora personal del docente para mostrar programas a los alumnos</p>
<p>22-Participan en las reuniones de área? Realizan articulación horizontal y vertical de contenidos? Con que materias? Cuáles son los resultados?</p> <p>Si participo en reuniones de área, pero... (se apaga el grabador por pedido del entrevistado)</p>	<p>Vinculación con otras materias</p>
<p>23-Existe continuidad en la metodología usada en análisis y en diseño?</p> <p>Lo único que se hace es que en diseño en las primeras semanas se hace repaso de análisis. En diseño no se puede hacer prototipo sino la interfaz. Si se usa UML que se usa en análisis de sistemas.</p>	<p>Vinculación con otras materias</p>
<p>24-Especifique mejoras a implementar en la materia para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Usar los laboratorios para modelado.</p>	<p>Propuestas para mejorar la enseñanza</p>

Análisis Entrevista Docente D3-Materia A

ENTREVISTA D3 (EDA¹⁸)

Materia: A

RESPUESTAS	CATEGORÍAS
<p>1. Cómo es el proceso de determinación de los contenidos de la materia y de la bibliografía. ¿Quiénes participan? Hacen reuniones de cátedra para definir la planificación?</p> <p>Los contenidos los determina el responsable de cátedra. Todos los años (4 años) participamos en las reuniones que se realizaron o son convocadas por ella, pero sin ningún resultado. Lamentablemente veníamos acostumbrados a trabajar en equipo y con una libertad absoluta en cuanto a la propuesta de contenidos en la materia, desde que se encuentra el actual responsable de Cátedra lamentablemente se nos permite proponer pero de todo lo que sugerimos NADA es tenido en cuenta, siempre poniendo diferentes tipos de excusas. Es más se quitaron contenidos de la materia y se incorporaron contenidos que corresponden a otras materias, como por ejemplo a Ingeniería del software y a Diseño de Sistemas. Este proceso se hace muy complejo actualmente por la imposibilidad de actualizar los contenidos de acuerdo a las necesidades del mercado.</p>	<p>Determinación de los contenidos de la materia</p> <p>Imposibilidad del establecimiento de acuerdos</p> <p>Inclusión de contenidos de otras materias</p> <p>Criterios de selección de contenidos</p>
<p>2. ¿En que se basan para realizar la planificación de la materia? ¿Trabajaron con la ordenanza 1150? ¿Todos los integrantes de la cátedra la conocen?</p> <p>Al ganar el concurso D1 se impuso a la cátedra la</p>	<p>Decisiones en torno a la planificación</p> <p>Falta de coincidencia entre</p>

¹⁸ La denominación EDA refiere a Entrevista Docentes Materia A

<p>Planificación con la que había ganado. Llevando esto a una modificación integral de los contenidos y el objetivo final de la misma, al punto tal que se realizó una reunión de las cátedras en Villa María y a la cual asistí y no pudimos entregar el trabajo solicitado puesto que el mismo se basaba en la ordenanza 1150 y los contenidos mínimos y dicha planificación carecía de los mismos.</p> <p>Con el transcurrir de los años y de la insistencia de los docentes de la cátedra y de otras cátedras de opinar al respecto logramos que se modifique en algunos temas los contenidos de la materia permitiendo eliminar por ejemplo Diagrama de Despliegue correspondiente a la materia Diseño de Sistemas, y otros contenidos que correspondían a otras materias, pero se incorporaron nuevos temas que siguen correspondiendo a Diseño de Sistemas como Modelo del Análisis que es Correspondiente al Diagrama de colaboración de Diseño de Sistemas. Se dictan contenidos de Ingeniería de Software como los Modelos de Desarrollo de Software.</p> <p>En cuanto al conocimiento de la Ordenanza todos los docentes de la cátedra la conocemos puesto que hemos participado activamente en la Planificación, Trabajos Prácticos y Acreditación de la materia en la carrera cuando había otro Jefe de Cátedra.</p>	<p>contenidos de la materia y plan de estudios</p> <p>Resistencia de los docentes a la imposición de contenidos que no coinciden con el plan de estudios.</p> <p>Valoración de una etapa anterior de trabajo en la cátedra</p>
<p>3. ¿Cómo es el diseño de las clases teóricas y prácticas de la materia? Quedan de acuerdo en la manera de dictar la teoría y la práctica?</p> <p>Desde que D1 es responsable de cátedra impuso la realización de práctica dentro de la clase teórica provocando una entropía en la cátedra, ya que incorpora solapamiento en las actividades tanto de teoría como de práctica, como así también en la cartilla de práctica que</p>	<p>Falta de vinculación clara entre clases teóricas y prácticas</p> <p>Visión de la relación teoría-práctica</p> <p>Imposibilidad de alcanzar objetivos en las clases</p>

<p>incorporó actividades teóricas.</p> <p>Ocasiona también la no posibilidad o imposibilidad de exponer los fundamentos teóricos necesarios ya que no alcanza el tiempo para poder realizar ambas actividades en la clase teórica y ocasiona lo mismo en la clase práctica en cuanto a la pérdida de tiempo que se pasan resolviendo los cuestionarios de conceptos teóricos y buscando en los distintos libros la respuesta a ese concepto básico puntual. Y no permitiendo que el alumno aprenda el quehacer práctico o la aplicación de los conceptos teóricos en la práctica. Por la pérdida de tiempo que esto ocasiona.</p>	<p>teóricas y las clases prácticas.</p> <p>Pérdida de tiempo en clases teóricas y clases prácticas por objetivos confusos</p>
<p>4. ¿Ud. conoce cuál es el perfil del graduado expresado en los documentos curriculares? Esto influye al momento de diseñar la planificación de la materia?</p> <p>Conozco el perfil del graduado no solo por los contenidos curriculares como así también porque soy graduada de la carrera.</p> <p>En cuanto a si influye al momento de diseñar la planificación reitero, que el diseño de la Planificación la realiza el responsable de cátedra solamente. Nuestra participación a pesar de las innumerables sugerencias no son tenidas en cuenta. Es más se impone en la cátedra mediante el envío de mail durante la primera o segunda semana de iniciada las clases. Y es imposible e irreversible poder hacer algo puesto que inmediatamente la divulga o entrega en la fotocopidora en el interior de la cartilla de Trabajos Prácticos también impuesta por ella a la cátedra puesto que NUNCA está de acuerdo con todo el trabajo realizado por los auxiliares de cátedra. Tengo todos los mails que validan mis expresiones.</p>	<p>Conocimiento del perfil del graduado</p> <p>Imposición de la planificación Falta de acuerdos en la cátedra para su elaboración</p>

<p>5. ¿Cuántas comisiones tiene la materia? Como se controla que lo planificado se dicta en todas las comisiones?</p> <p>La materia cuenta con 7 (siete) comisiones. Existe en el departamento de Sistemas Libros de Temas. Desconozco quien realiza dicho control.</p>	<p>Desconocimiento del docente respecto al seguimiento de contenidos que se dictan en todas las comisiones.</p>
<p>6. ¿Ud. se desempeña profesionalmente en otra actividad aparte de la docencia? ¿Dónde? ¿Qué vinculación tiene ese trabajo con las actividades de los Ingenieros en Sistemas de Información?</p> <p>Actualmente me desempeño como Titular de la firma Bejuca Consulting en la misma se realizan actividades de Consultoría, Desarrollo e Implementación de diferentes tipos de proyectos que abarcan tanto el Desarrollo de Sistemas de Información y Software, tanto de Capacitación y Transferencia Tecnológica, como así también la Integración de Sistemas de Información y Comunicaciones en diferentes Plataformas tecnológicas para diferentes clientes del mercado laboral, tanto a empresas privadas como estatales. Ej, La Secretaría de MiPyme y Empleo de la Provincia, Boreal, Fundación Cultural del Norte entre otras.</p> <p>También soy la fundadora y actualmente formo parte del Consejo de Administración de la Fundación de Inclusión Digital-INDI. Destinada a realizar cursos de certificaciones nacionales e internacionales, Cursos de Formación Profesional o de Transferencia Tecnológica, Investigación en áreas de Tecnología de Información, entre otras.</p> <p>Las tareas que desempeño en ambos casos están íntimamente relacionadas con las Actividades de un Ingeniero en Sistemas de Información.</p>	<p>Actividades profesionales en el campo de la Ingeniería de un docente de la cátedra</p>

<p>7.¿Ud. cree que su perfil profesional influye en la manera de aplicar los contenidos de la materia? ¿Por qué?</p> <p>Considero que el docente debe formarse para poder abordar adecuadamente los contenidos. Tengo la posibilidad de trabajar con personas con perfiles totalmente diferentes al mío. Pero sin embargo, tenemos un lenguaje de entendimiento mutuo puesto que su capacitación, estudio, actualización de conocimiento, su experiencia laboral o trabajo en el campo permite aplicar los contenidos hasta de una manera más adecuada que alguien que posee supuestamente mi mismo perfil y con quien se habla en lenguajes totalmente diferente, sin lograr un entendimiento mutuo.</p>	<p>Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza</p> <p>Valoración del trabajo con docentes de diferente formación</p>
<p>8.¿Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a cargo de la teoría de cada comisión? ¿Ud. cree que el perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>Los docentes actualmente somos todos Ingenieros en Sistemas de Información, el encargado de Cátedra tiene una especialización una maestría en Informática, la presente tengo un año del Master en Administración de Negocio, actualmente tengo una Diplomatura en Desarrollo Económico Territorial con Impacto en el empleo y además tengo Certificaciones nacionales e internacionales como Instructora de CCNA 1,2,3,4 - CCNA, CCAI, MTCNA, MTCTCE – Instructora Mikrotik Academy, UCA Ubiquiti AirMax Certified Admin. Me encuentro realizando la Maestría en Dirección Estratégica en Tecnología de Información.</p>	<p>Formación de los docentes de la cátedra</p>
<p>9. Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a</p>	

<p>cargo de la práctica de cada comisión? Ud. cree que el perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>Los perfiles de los Auxiliares prácticos son Ing. en Sistemas de Información y con especialización en enseñanza. No creo que solo el perfil influya en la transferencia en el aula. Influye la capacitación permanente y el perfeccionamiento del docente en los diferentes contenidos de la materia como así también influye su experiencia laboral.</p> <p>10.¿Conoce las exigencias del mercado laboral respecto a la formación académica de los Ingenieros en Sistemas de Información? ¿De qué manera las conoce?</p> <p>Si conozco las exigencias del mercado. La primera es por mi desempeño profesional en el mercado laboral, la segunda por el permanente intercambio de información con mis colegas, los contactos empresariales como así también por los graduados o alumnos que desean insertarse en el mercado laboral.</p>	<p>Formación de los docentes de la cátedra por comisión</p> <p>Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza</p> <p>Conocimiento de las exigencias del mercado laboral a la carrera,</p>
<p>11.¿Las exigencias del mercado laboral son tenidas en cuenta en la determinación de los contenidos de la materia y en la posterior aplicación de los mismos? Este tema es realmente lo que más nos preocupa a los integrantes de la cátedra, el bajo nivel académico en que nos encontramos en cuanto a los contenidos y la brecha tan importante que existe con las actuales exigencias del mercado laboral. Es por esto que en forma permanente solicito en conjunto con los auxiliares prácticos la incorporación de contenidos que consideramos fundamentales de incluir en la planificación, lamentablemente sin lograr tener ningún tipo de</p>	<p>Criterio de selección de contenidos atendiendo a las demandas del mercado</p> <p>Imposibilidad de incorporar contenidos relacionados con las demandas del mercado</p>

<p>aceptación o posibilidad de incorporación a la misma.</p>	
<p>12. ¿Cómo es el proceso de evaluación de los contenidos, ¿Parciales, prácticos, examen final? ¿Cómo se evalúa en cada caso?</p> <p>Actualmente tenemos un sin número de problemas respecto a la evaluación de la materia, siendo los mismos planteados en forma reiterada al encargado de Cátedra sin tener ningún tipo de aceptación ni de consideración de la misma.</p> <p>La evaluación como proceso final de enseñanza consiste en un parcial que se toma se toma antes del primer receso. Con su respectiva recuperación durante la primera semana al regresar del receso.</p> <p>Luego se toma un segundo parcial y su recuperación en Noviembre y el Trabajo Práctico Final trabajo de campo), el cual debe aprobarse si o si, ya que de lo contrario el alumno queda libre.</p> <p>En caso que el alumno desapruebe los parciales y apruebe el TPF puede recuperar dos veces en Febrero pero INTEGRALES.</p> <p>Se evalúa cada parcial de forma teórico – práctica, es decir que el alumno debe aprobar con el 50% la teoría y 50% la práctica.</p> <p>Con esto queda claro que cada alumno tiene 5 notas y 7 al finalizar el cursado.</p> <p>Si realizamos un análisis minucioso de la evaluación detectamos que si el alumno desaprueba la recuperación, no existe forma de poder regularizar la materia puesto que automáticamente debería realizar el TPF y aprobarlo para poder recuperar en FEBRERO de manera INTEGRAL, es por esto que por lo general abandonaban la materia, es decir, que el nivel de deserción se hacía ALTA. Todo esto fue planteado por mi persona</p>	<p>Problemas en relación con la evaluación</p> <p>Sistema de evaluación de la materia</p> <p>Una causa de la deserción en la materia: sistema de evaluación</p> <p>Propuesta de cambio del sistema</p> <p>Mejoras en los resultados</p>

<p>conociendo aún todo lo que significa esto para la evaluación y acreditación de carrera. Solicitamos conjuntamente con otro docente la necesidad de que la recuperación del Primer parcial sea a fin de año, pero lo que logramos es que se tome otro recuperatorio cuando se realice la recuperación del Segundo Parcial. Obteniendo una nueva nota por alumno y a pesar de todos los inconvenientes internos de trabajo extra que esto ocasiona, logramos que el alumno no abandone la materia y se mantenga motivado para lograr la regularidad de la materia.</p>	
<p>13. Se respetan los contenidos establecidos en la planificación de la materia? Existen desviaciones? ¿En qué casos se producen las desviaciones?</p> <p>Si se respetan los contenidos de la materia.</p> <p>Si existen desviaciones puesto que la Planificación carece de coherencia y cohesión en los contenidos y no existe una secuencialidad en cuanto a los conocimientos necesarios que el alumno debe ir aprendiendo, es por esto que se necesita alterar el orden de los temas para que el alumno comprenda y aprenda adecuadamente.</p>	<p>Críticas a la planificación: falta de coherencia y cohesión, falta de secuencialidad</p>
<p>14. ¿Ud. considera que cuenta con los elementos necesarios para que se pueda aplicar en la realidad la planificación diseñada? ¿Tienen espacios físicos adecuados? ¿Tienen bibliografía adecuada y actualizada? ¿Usan Laboratorios?</p> <p>Actualmente los elementos son provistos por mi persona para poder llevar adelante las clases. No usamos laboratorios puesto que la exposición se realiza durante la clase teórica, todo lo referido a los software necesarios de emplear durante la materia. La bibliografía se encuentra</p>	<p>Disponibilidad de recursos para la enseñanza No se usan laboratorios Bibliografía desactualizada</p>

<p>en la Biblioteca. La bibliografía empleada está actualizada de acuerdo a la Planificación desactualizada.</p>	
<p>15. ¿Participan en las reuniones de área? ¿Realizan articulación horizontal y vertical de contenidos? Con que materias? ¿Cuáles son los resultados?</p> <p>En todos estos años se realizó una reunión de área con todas las materias de la misma, lo cual se realizó con la finalidad de explicar que se harían cursos de actualización que finalmente no se llevarán a cabo y lo concerniente a acreditación de carrera.</p> <p>Se realizaron articulaciones verticales y horizontales con materias como Algoritmos, y con el área completa de Programación y el Resultado obtenido es que los docentes opinaron sobre el enfoque inadecuado de la materia, en cuanto a que todo está orientado al software y la materia debería centrarse en el análisis de sistemas. Es más se compararon los contenidos actuales con lo que se veía en la materia (contenidos con que se acreditaron la materia y la carrera) antes de la Jefatura de Cátedra actual. Con Paradigmas de programación se trataron de coordinar los contenidos en cuanto a la O.O (Orientación Objeto) sin lograr resultados puesto que el Jefe de Cátedra, al ser ahora anual, planteó que esos contenidos se ven en el mes de Setiembre casi Octubre, ya no siendo necesario dichos contenidos para nosotros en la cátedra. Lo que se propuso es emplear bibliografía similar o la nuestra.</p> <p>Respecto a los resultados obtenidos de la articulación con la materia Algoritmo y Estructura de Datos fue que se le dio acceso de lectura al campus virtual de la materia o cátedra.</p> <p>El responsable de cátedra nos informó en una mesa de</p>	<p>Vinculación con otras materias</p>

<p>examen que de acuerdo a lo que ella había conversado con la Jefa de Área en una reunión de Jefes de Áreas resolvieron que a nosotros nos correspondería articular con Algoritmos y Estructura de Datos.</p>	
<p>16. Especifique mejoras a implementar en la materia para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación del Responsable de la cátedra en lo referente a trabajo en equipo. • Comprender la necesidad de actualización en la formación de manera permanente respecto a los contenidos de la materia y sobre todo de acuerdo a necesidad del mercado que pretende o busca alumnos con competencias determinadas. • Instrumentar los medios que permitan incorporar contenidos nuevos en la materia. • Mejorar la Planificación desde el punto de vista de la secuencialidad en los temas o contenidos como así también en la coherencia y cohesión, de manera tal que permita fluir el conocimiento y permita al alumno logre aprender es decir que el alumno pueda lograr adquirir el tan ansiado conocimiento. • Instrumentar los medios necesarios que se permita aceptar y tener en cuenta los trabajos prácticos realizados en equipo. • Mejorar la Metodología empleada en el proceso de enseñanza aprendizaje. • Capacitación del Método Basado en Competencias ya que es una tendencia Internacional. 	<p>Propuestas de mejoras en la materia</p>

Análisis Entrevista Docente D1-Materia B

ENTREVISTA D1 (EDB¹⁹)

Materia: B

RESPUESTAS	CATEGORÍAS
<p>1. Cómo es el proceso de determinación de los contenidos de la materia y de la bibliografía. ¿Quiénes participan? Hacen reuniones de cátedra para definir la planificación?</p> <p>Los contenidos se definen en reuniones anuales de Cátedra al inicio de cada ciclo lectivo. En base a la planificación del año anterior, los docentes y auxiliares aportan sugerencias para modificar, suprimir o agregar contenidos, bibliografía, temáticas prácticas o software de base, en función de su experiencia de todos, recabada durante el año transcurrido. Participan tanto los profesores, como también los auxiliares docentes. Se realizan reuniones de cátedra periódicamente, para realizar un seguimiento de lo planificado, y la planificación se lleva a cabo antes del inicio del ciclo lectivo.</p>	<p>Determinación de los contenidos de la materia</p>
<p>2. ¿En que se basan para realizar la planificación de la materia? ¿Trabajaron con la ordenanza 1150? ¿Todos los integrantes de la cátedra la conocen?</p> <p>Realizamos la planificación, en base a la de los años anteriores, que siempre respetan lo prescripto en la Ordenanza 1150. Teniendo como marco la misma, se realizan las modificaciones que la Cátedra estima adecuadas para el dictado de clases de cada año. Si</p>	<p>Fuentes de la planificación: Relación con el plan de estudios Ante las diferencias de criterio que pudiesen surgir, prevalece la decisión del Jefe de Cátedra Conocimiento del plan</p>

¹⁹ La denominación EDB refiere a Entrevista Docentes Materia B

<p>existen diferencias de criterio entre los distintos profesores, prima el criterio del Sr. Titular de la Cátedra.</p> <p>Todos los integrantes de la Cátedra conocen tal ordenanza, y si en algún momento, existe una duda sobre su alcance, se la consulta durante la reunión.</p>	<p>por parte de los integrantes de la cátedra</p>
<p>3. ¿Cómo es el diseño de las clases teóricas y prácticas de la materia? Quedan de acuerdo en la manera de dictar la teoría y la práctica?</p> <p>Las clases teóricas se organizan en torno a los contenidos previstos en la planificación de la cátedra, que se consensúa al inicio de cada ciclo lectivo. En función del avance de las clases teóricas, se va realizando el dictado de los trabajos prácticos, que acompañan la difusión de los conocimientos teóricos y también sigue la planificación.</p> <p>Nada queda a criterio de cada docente.</p>	<p>Diseño de las clases teóricas Diseño de las clases prácticas: - relación con las teóricas</p> <p>Minimización del criterio docente para decidir sobre las clases</p>
<p>4. ¿Ud. conoce cuál es el perfil del graduado expresado en los documentos curriculares? Esto influye al momento de diseñar la planificación de la materia?</p> <p>Efectivamente, conozco el perfil del graduado, expresado en los documentos curriculares, y el mismo es comunicado y explicado a los alumnos en la primera clase. En función del mismo es que orientamos el dictado de clases teóricas y prácticas y se diseña la planificación de la cátedra.</p>	<p>Conocimiento del perfil del graduado</p> <p>Influencia del perfil requerido en el dictado de las clases</p>

<p>5.¿Cuántas comisiones tiene la materia? Como se controla que lo planificado se dicta en todas las comisiones?</p> <p>Son 4 comisiones. El contenido de cada clase se vuelca en el libro de temas. En función del mismo, el auxiliar docente va regulando el avance del dictado de las clases prácticas. En las reuniones periódicas los docentes vamos comentando el grado de avance con respecto a las otras comisiones. El mismo auxiliar docente, que cada uno tiene dos comisiones, va comparando el avance de ambas comisiones, para poder proseguir con el desarrollo de las clases prácticas.</p>	<p>Seguimiento de la planificación en las clases Papel de los auxiliares docentes:</p> <p>Seguimiento libro de temas Reuniones periódicas Comparación avances en distintas comisiones a cargo</p>
<p>6. ¿Ud. se desempeña profesionalmente en otra actividad aparte de la docencia? ¿Dónde? ¿Qué vinculación tiene ese trabajo con las actividades de los Ingenieros en Sistemas de Información?</p> <p>Efectivamente, soy Jefe del Departamento de Informática del Tribunal de Cuentas de la Provincia de Tucumán y responsable del área de Extensión Universitaria de la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria del Rectorado de la U.T.N. Ambos desempeños profesionales se encuentran vinculados con las actividades de los Ingenieros en Sistemas de Información, como puede advertirse. También tengo un estudio jurídico particular y escribo semanalmente artículos en periódicos y publicaciones. Estas dos actividades no tienen relación con el trabajo de un Ingeniero en Sistemas de Información.</p>	<p>Actividades profesionales en el campo de la Ingeniería y en otros campos no vinculados a la Ingeniería en Sistemas.</p>
<p>7.¿Ud. cree que su perfil profesional influye en la</p>	

<p>manera de aplicar los contenidos de la materia? ¿Por qué?</p> <p>Estimo que sí, habida cuenta que una persona percibe la realidad a través de sus filtros profesionales y formativos. En mi caso, puntualmente, a través de mi perfil profesional. Desde esa óptica, se ven influenciados los contenidos que dicto de la materia.</p>	<p>Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza</p>
<p>8.¿Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a cargo de la teoría de cada comisión? ¿Ud. cree que el perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>Somos tres docentes a cargo del dictado de las clases teóricas: un contador público nacional y dos ingenieros en sistemas de información. De los dos ingenieros en sistemas, uno únicamente se dedica a la docencia y el otro tiene un desempeño y desarrollo profesional por fuera de la docencia. Por supuesto que el perfil profesional de cada docente influye notablemente en la manera de transmitir los conocimientos y de enfocar el dictado de sus clases.</p>	<p>Formación profesional de los docentes de la cátedra</p>
<p>9. Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a cargo de la práctica de cada comisión? Ud. cree que el perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>En cuanto a los perfiles profesionales de los auxiliares docentes, ambos son ingenieros en sistemas de información, egresados de la Casa, con experiencia profesional por fuera de la docencia, y con años de</p>	<p>Formación profesional de los docentes de la cátedra.</p> <p>Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza</p>

<p>experiencia en el dictado de las clases prácticas. Eso es importante al transmitir conocimientos concretos sobre los aspectos del desempeño profesional práctico de un ingeniero en Sistemas de Información en el terreno.</p> <p>10.¿Conoce las exigencias del mercado laboral respecto a la formación académica de los Ingenieros en Sistemas de Información? ¿De qué manera las conoce?</p> <p>Afirmativo. Las conozco en virtud de desempeñarme profesionalmente fuera de la universidad y conocer las demandas y requerimientos del mercado, en la materia.</p>	<p>Conocimiento de las exigencias del mercado laboral a la carrera,</p>
<p>11.¿Las exigencias del mercado laboral son tenidas en cuenta en la determinación de los contenidos de la materia y en la posterior aplicación de los mismos?</p> <p>Efectivamente. Toda la experiencia es volcada, tanto, al momento de la transmisión de los conocimientos, en clase, como en los aportes que se efectúan, periódicamente, en las reuniones de cátedra, para definir sus contenidos y enfoques.</p>	<p>Criterio de selección de contenidos: demandas del mercado</p>
<p>12. ¿Cómo es el proceso de evaluación de los contenidos, ¿Parciales, prácticos, examen final? ¿Cómo se evalúa en cada caso?</p> <p>Los contenidos prácticos se evalúan en trabajos prácticos, que deben presentarse, por escrito, en forma grupal; donde se evalúa la participación de los alumnos en un equipo de trabajo, así como el contenido formal de los trabajos, y su presentación adecuada a estándares fijados por la Cátedra.</p> <p>Los contenidos teórico-prácticos son evaluados en dos</p>	<p>Sistema de evaluación de la materia</p>

<p>parciales escritos (tomados al final de cada cuatrimestre), donde se le formulan al estudiante entre 4 y 5 preguntas teóricas y una serie de ejercicios prácticos. Para aprobar el parcial, el alumno tiene que superar ambos aspectos del parcial. En caso de desaprobado, tiene derecho a un recuperatorio por cada parcial desaprobado.</p> <p>En caso de no haber aprobado parciales o sus recuperatorios, el alumno tiene derecho a una recuperación integral única, al terminar el año, para poder regularizar la materia. La estructura de parciales, recuperatorios e integrales es exactamente la misma, al igual que la mecánica de corrección y aprobación.</p> <p>El alumno debe también aprobar su trabajo integrador, en los aspectos de Diseño de Sistemas que se han difundido durante el año.</p> <p>Finalmente, a fin de promocionar la materia, el alumno debe rendir un examen final, por escrito, ante la cátedra en pleno. El mismo tiene una parte teórica (4 preguntas) y una faz práctica. Para poder aprobar la parte teórica, el alumno debe responder satisfactoriamente, al menos, dos de las 4 preguntas. Cumplido tal recaudo, se pasa a calificar su desempeño en la faz práctica; donde debe aprobar los contenidos mínimos requeridos por la Cátedra.</p>	
<p>13. Se respetan los contenidos establecidos en la planificación de la materia? Existen desviaciones? ¿En qué casos se producen las desviaciones?</p> <p>Por lo general sí. Existen desviaciones cuando se pierden días de clases por feriados, huelgas docentes o días inhábiles, o por coincidir las fechas de clases con mesas de exámenes.</p>	<p>Relacion entre lo enseñado y lo evaluado: desvios</p>

<p>14. ¿Ud. considera que cuenta con los elementos necesarios para que se pueda aplicar en la realidad la planificación diseñada? ¿Tienen espacios físicos adecuados? ¿Tienen bibliografía adecuada y actualizada? ¿Usan Laboratorios?</p> <p>El aula asignada no es la adecuada para el dictado acorde de clases. Tiene permanentes problemas de suministro eléctrico (salta la llave y no se pueden encender luces, conectar cañón proyector, y menos, encender ventiladores o aire acondicionados. Siempre la recibo sucia, sin condiciones higiénicas y sin el mobiliario, ya que cuando doy clases está casi totalmente desmantelada. La bibliografía no merece observaciones. Los auxiliares docentes utilizan los laboratorios, en función de lo planificado para ellos.</p>	<p>Espacio físico inadecuado para el dictado de la materia.</p>
<p>15. ¿Participan en las reuniones de área? ¿Realizan articulación horizontal y vertical de contenidos? Con que materias? ¿Cuáles son los resultados?</p> <p>Los docentes que no somos titulares de la cátedra, salvo honrosas excepciones, no somos convocados a reuniones de área para poder realizar articulación horizontal y vertical. Entiendo que a ellas asiste el Sr. Titular de la cátedra.</p>	<p>Falta de vinculación de todos los docentes de la cátedra con integrantes de materias relacionadas.</p>
<p>16. Especifique mejoras a implementar en la materia para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Reducir algunos contenidos desactualizados que nos han quedado (sobre todo en el dictado de las primeras unidades), como vengo bregando desde hace años y no</p>	<p>Propuestas de mejoras en la materia</p> <p>Actualización de contenidos</p>

<p>encuentro eco favorable en las reuniones de cátedra y reemplazar los mismos por contenidos como los que se dictan en otras Facultades Regionales.</p> <ul style="list-style-type: none">•	<p>Considera programas de otras facultades</p>
--	--

Análisis Entrevista Docente D2-Materia B

ENTREVISTA D2 (EDB²⁰)

Materia: B

RESPUESTAS	CATEGORÍAS
<p>1. Cómo es el proceso de determinación de los contenidos de la materia y de la bibliografía. ¿Quiénes participan? Hacén reuniones de cátedra para definir la planificación?</p> <p>Se hacen reuniones de cátedra y ahí se determinan los contenidos. Todos los integrantes de la cátedra participan.</p>	<p>Determinación de los contenidos de la materia</p>
<p>2. ¿En qué se basan para realizar la planificación de la materia? ¿Trabajaron con la ordenanza 1150? ¿Todos los integrantes de la cátedra la conocen?</p> <p>Se trabaja con la ordenanza 1150 para la determinación de los contenidos de la planificación.</p>	<p>Decisiones de contenido en torno a la ordenanza del plan de estudios.</p>
<p>3. ¿Cómo es el diseño de las clases teóricas y prácticas de la materia? Quedan de acuerdo en la manera de dictar la teoría y la práctica?</p> <p>Los temas para las clases teóricas y prácticas se acuerdan en la reunión de cátedra. El diseño de la clase queda a criterio de cada profesor para utilizar las tecnologías que crea conveniente.</p>	<p>Traslado de la planificación al aula.</p>
<p>4. ¿Ud. conoce cuál es el perfil del graduado expresado en los documentos curriculares? Esto influye al momento de diseñar la planificación de la materia?</p> <p>Si, conozco el perfil del graduado y este perfil se tiene en</p>	<p>Conocimiento del perfil del graduado</p>

²⁰ La denominación EDB refiere a Entrevista Docentes Materia B

<p>cuenta para diseñar la planificación.</p>	
<p>5.¿Cuántas comisiones tiene la materia? Como se controla que lo planificado se dicta en todas las comisiones?</p> <p>Son 4 comisiones. El avance se controla con el libro de temas y con los temas que se incluyen en los parciales.</p>	<p>Seguimiento de contenidos teóricos.</p>
<p>6. ¿Ud. se desempeña profesionalmente en otra actividad aparte de la docencia? ¿Dónde? ¿Qué vinculación tiene ese trabajo con las actividades de los Ingenieros en Sistemas de Información?</p> <p>Si, con permanente actualización y vinculación con el medio.</p>	<p>Actividades profesionales</p>
<p>7.¿Ud. cree que su perfil profesional influye en la manera de aplicar los contenidos de la materia? ¿Por qué?</p> <p>El perfil si influye. Porque la ciencia, el conocimiento académico, el trabajo de ingeniería en general no debe ser neutro.</p>	<p>Relación entre perfil profesional del docente y enseñanza</p>
<p>8.¿Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a cargo de la teoría de cada comisión? ¿Ud. cree que el perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>Un egresado de carrera que no pertenece al campo de la Ingeniería en Sistemas de Información y el resto Ingenieros en Sistemas</p>	<p>Formación profesional de los docentes de la cátedra</p>
<p>9.¿Cuáles son los perfiles profesionales de los docentes a cargo de la práctica de cada comisión? Ud. cree que el</p>	<p>Formación profesional de los docentes de la</p>

<p>perfil profesional de cada docente, influye en la manera de trasladar los contenidos al aula?</p> <p>Los dos auxiliares provienen del campo de la Ingeniería en Sistemas de Información y trabajan en el área de diseño y desarrollo de sistemas.</p> <p>10.¿Conoce las exigencias del mercado laboral respecto a la formación académica de los Ingenieros en Sistemas de Información? ¿De qué manera las conoce?</p> <p>Si conozco a través del acercamiento de las empresas de Tucumán a la Facultad durante la Semana de la Ingeniería.</p>	<p>cátedra.</p> <p>Conocimiento de las exigencias del mercado laboral a la carrera,</p>
<p>11.¿Las exigencias del mercado laboral son tenidas en cuenta en la determinación de los contenidos de la materia y en la posterior aplicación de los mismos?</p> <p>Si, sobre todo por los auxiliares que desarrollan los prácticos en función de lo que conocen de su experiencia profesional en el mercado laboral tucumano.</p>	<p>Influencia de los requerimientos del mercado laboral en el desarrollo de las practicas de la materia</p>
<p>12. ¿Cómo es el proceso de evaluación de los contenidos, ¿Parciales, prácticos, examen final? ¿Cómo se evalúa en cada caso?</p> <p>Se toman dos parciales, dos recuperaciones, el proyecto final integrador, los trabajos prácticos. Para aprobar la materia se toma el examen final, en el cual estamos presentes los docentes de teoría.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quien diseña el examen final? <p>El jefe de cátedra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quien corrige los exámenes finales? <p>Todos los integrantes del tribunal.</p>	<p>Proceso de evaluación de contenidos</p>

<p>13. Se respetan los contenidos establecidos en la planificación de la materia? Existen desviaciones? ¿En qué casos se producen las desviaciones?</p> <p>Sí, se respetan los contenidos de la planificación. En el caso de desviaciones es por la coincidencia de asuetos, feriados, paros, etc. que no son los mismos días en todas las comisiones.</p>	<p>Traslado de la planificación al aula.</p> <p>Desviaciones existentes</p>
<p>14. ¿Ud. considera que cuenta con los elementos necesarios para que se pueda aplicar en la realidad la planificación diseñada? ¿Tienen espacios físicos adecuados? ¿Tienen bibliografía adecuada y actualizada? ¿Usan Laboratorios?</p> <p>Se cuenta con todo el material necesario</p>	<p>Espacio físico inadecuado para el dictado de la materia.</p>
<p>15. ¿Participan en las reuniones de área? ¿Realizan articulación horizontal y vertical de contenidos? Con que materias? ¿Cuáles son los resultados?</p> <p>Si participo en las reuniones de área y en reuniones para articular vertical y horizontalmente.</p>	<p>Participación en actividades de articulación de contenidos</p>
<p>16. Especifique mejoras a implementar en la materia para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Mayor integración con las materias integradoras del cuarto y quinto nivel.</p> <p>•</p>	<p>Propuestas de mejoras en la materia</p> <p>Mayor articulación con las materias del tronco integrador.</p>

