



Reformulación de la oferta académica de la Universidad
Reuniones de Directores de Departamento. Primer Informe de Avance – Octubre 2014

Introducción

El presente texto procura sintetizar los principales comentarios y aportes planteados en las primeras cuatro reuniones de Directores de Departamentos llevadas a cabo entre los meses de agosto y septiembre del presente año.¹ Tales reuniones son las primeras de un ciclo de tres encuentros para cada grupo de directores de departamento.

	Primera Reunión
Directores de Departamento Eléctrica – Sede Facultad Regional General Pacheco	13 de Agosto/14
Directores de Departamento Electrónica – Sede Facultad Regional Mendoza	20 de Agosto/14
Directores de Departamento Química – Sede Facultad Regional Rosario	26 de Agosto/14
Directores de Departamento Básicas – Sede Facultad Regional Buenos Aires	10 de Septiembre/14

El propósito principal de estas primeras reuniones estuvo centrado en revisar críticamente la implementación de los diseños curriculares /95, los logros y avances alcanzados así como las condiciones que actuaron como limitantes. A la par, también se propusieron estrategias y acciones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje así como orientaciones y criterios para encarar la actualización y renovación de los diseños curriculares de las carreras de ingeniería. Como punto de partida² se señalaron algunos ejes y temas para encauzar el análisis y el intercambio de opiniones en el primer ciclo de reuniones.

Este primer informe de avance se pone a disposición de todos los participantes y constituye un aporte significativo a ser profundizado y ampliado en las sucesivas reuniones.

Secretarías de Planeamiento y Académica. Rectorado UTN.

¹ Queda abierta, para todos los participantes en las reuniones, la alternativa de incorporar los ajustes y cambios que consideren necesarios, con relación a errores u omisiones involuntarios cometidos al momento de redactar esta síntesis.

² Documento base *Reformulación de la oferta académica de la Universidad. Reuniones de Directores de Departamento. Agenda 2014 -2015*



I Reunión de Directores de Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Facultad Regional Gral. Pacheco, 13 de agosto de 2014

1. Temas abordados³.

A. Acerca de los lineamientos y diseños curriculares 95.

- No se aseguraron suficientemente las condiciones para la implementación. A modo de ejemplo: falta de dedicaciones para la coordinación de las materias integradoras y de las áreas.

B. Perfil del ingeniero eléctrico. Alcances profesionales y actividades reservadas al título⁴.

- Pensar el perfil de base del ingeniero eléctrico: asociado a la electrónica? asociado a la mecánica como se plantea en la UTN?

C. Trayectorias formativas.

- Poner en juego nuevas estrategias didácticas, utilizando TICs, que promuevan los aprendizajes.
- Aprender de la experiencia llevada a cabo en algunas Facultades Regionales con relación a las tutorías en las materias básicas y aplicarlas al seguimiento de los avances de los estudiantes a partir del 3er. año y en adelante.
- Analizar con mayor detalle las “materias tapón” que detienen el avance en la trayectoria formativa de los estudiantes.
- Tener en cuenta que los estudiantes “han cambiado”, lo cual pone en cuestión tanto los contenidos como las estrategias de enseñanza.
- Atender a los tiempos “reales” que les lleva a los estudiantes completar la carrera, y pensar desde ahí la planificación vertical y horizontal de los niveles.
- Considerar la conveniencia de tener materias electivas también en los primeros niveles.
- Retomar la idea de un título intermedio.

³ Nuestro agradecimiento a Ing. Juan Fernández e Ing. Irene Steinmann de la Facultad Regional Santa Fe por el envío de sus notas acerca de los puntos considerados durante la reunión; las cuales han sido incorporadas en el texto que se presenta a continuación.

⁴ Resolución Ministerial N° 1232/01 correspondiente a la declaración de interés público y a contenidos mínimos, carga horaria, intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación. Incluye los títulos: Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electrónico, Ingeniero en Materiales, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Nuclear, Ingeniero en Petróleo, Ingeniero Químico.



- Indagar con mayor profundidad las ventajas y las desventajas, para los estudiantes y los docentes, del dictado anual y cuatrimestral de las asignaturas, en particular con referencia a los procesos de evaluación y promoción.
- Revisar el régimen de correlatividades con el propósito de flexibilizar, simplificar e identificar con más detalle los prerrequisitos que son necesarios para establecer la correlatividad. Volver a pensar las condiciones de inscripción (regular, final).

D. Tronco integrador y materias integradoras. Materias integradoras, prácticas supervisadas y proyecto final de carrera.

- Revisar y volver a definir la especificidad, el sentido, la utilidad y los “contenidos” de las materias integradoras. ¿Qué se procura integrar? Las integradoras de los primeros niveles tienen propósitos diferentes a las materias integradoras de los últimos niveles.
- Resolver la demora del egreso por el período insumido (en algunos casos mayores a dos años) en completar el proyecto final de carrera. Se describe una experiencia desarrollada a partir de planificar e implementar la materia integradora del último nivel de la carrera, asociada a la PPS y al proyecto final de carrera a partir del trabajo conjunto del Departamento con el Grupo de investigación sobre Sistemas de Potencia para el caso particular de la FR Santa Fe..
- Plantear alternativas para resolver los límites de las “pasantías” como única opción para las prácticas supervisadas (disponibilidad de plazas suficientes, cobertura de seguros, etc.)

E. Materias básicas homogéneas.

- Mayor vinculación entre los departamentos de materias básicas y el departamento de especialidad con el propósito de lograr más pertinencia en la formación de fundamento y en la formación integral vinculada a la profesión ingenieril. A modo de ejemplo: Álgebra, Economía, Legislación.

F. Evaluación y promoción.

- Extender la “promoción directa” a un mayor número de asignaturas y como condición: adecuar y mejorar las estrategias de enseñanza.
- Considerar las condiciones y los tiempos de la “regularidad” y la vigencia del criterio “vencimiento de trabajos prácticos”.

G. Sugerencias para la actualización de los diseños curriculares de las carreras de grado de ingeniería.

- Con relación a los lineamientos generales.



- Considerar al momento de definir los cambios curriculares la flexibilidad necesaria que dé cuenta de la diversidad de condiciones de las distintas Facultades Regionales, así como la importancia de acompañar y capacitar a los docentes y fortalecer la vinculación de los Departamentos con grupos y programas de investigación y desarrollo. Condiciones que facilitarán el tránsito por los procesos de acreditación.
- Tener en cuenta los esfuerzos realizados, las dificultades resueltas y los avances alcanzados en los procesos de acreditación. En particular: grupos y programas de investigación y formación de posgrado de los docentes.
- Se expresa con énfasis una preocupación por desarrollar actividades de investigación, desarrollo, innovación y se describe con detalle los avances alcanzados por las distintas Facultades Regionales.
- Con relación a los contenidos:
 - Asegurar el carácter integral (formación en ciencias políticas, teoría económica, dominio de idioma extranjero) y una buena formación de fundamento (disciplinas básicas).
 - Actualizar los contenidos – evolución tecnológica - de varias de las asignaturas; sacar aquellos que “carecen de sentido”; rever el sentido de algunas asignaturas con relación al ingeniero que se desea formar. En algunos casos “comprimir” y en otros “descomprimir” algunas asignaturas.
 - Centrar la formación en dos ejes importantes: generación y transmisión de energía.
 - Prestar mayor atención a la alta eficiencia en el uso de la energía eléctrica (calidad y cantidad de energía; rendimiento y ahorro) y a la seguridad eléctrica (operación y maniobra; condiciones y capacitación).
 - Revisar la permanencia, el número, el contenido y las cargas horarias de las materias electivas. En muchos casos “tienen más que ver con los intereses de los docentes que de los estudiantes”.
 - Propender a la generación de posgrados en la especialidad con la participación de las distintas facultades regionales.
 - Articular los proyectos de investigación que se llevan a cabo en las distintas facultades regionales.

2. Aportes específicos de participantes.



A continuación se presenta la síntesis de la intervención del Ing. Raúl Roberto Villar. Se agrega, además, el aporte elaborado por Ing. Juan Fernández y la Ing. Irene Steinmann de la Facultad Regional Santa Fe.

- **Aportes del Ing. Raúl Roberto Villar**

- El país tiene necesidad de especialistas con sólidos conocimientos técnicos en determinadas orientaciones de la ingeniería eléctrica: sistemas de potencia, control, centrales, máquinas, etc., y la UTN debe dar respuesta a esta necesidad.
- El nuevo diseño curricular no sólo debería incluir importantes cambios en la cantidad y calidad de las materias específicamente técnicas sino que debería incluir también una sólida formación que permita evaluar las soluciones técnicas también desde las perspectivas económicas y regulatorias.
- Mayor orientación hacia el análisis numérico en o para materias que requieran cálculo.
- Teoría circuital dirigida a máquinas que permita entender los transitorios electromecánicos, el control de los generadores y de los accionamientos eléctricos con electrónica de potencia.
- Competencia de materias económicas y regulatorias con orientación al mercado eléctrico.
- Introducción de materias optativas durante la carrera (y no sólo al final) que sean de soporte y/o complemento para las obligatorias (Ej.: Matlab, AutoCad, Iluminación).
- Preparar una propuesta más contundente y concreta respecto al proyecto final (para homogenizar el nivel de los trabajos entre las distintas Facultades Regionales).
- Extensión del plan de 5 a 5,5 años. La realidad indica que cursar Proyecto Final junto a las materias de 5to. Año como lo propone el plan actual impide dedicar el tiempo suficiente a la primera e incluso no se disponen de todos los conocimientos necesarios. Adicionalmente, la carrera se termina extendiendo por lo menos medio año más hasta rendir todos los finales del último año.
- Energías renovables, apuntando a que el IE sea capaz de determinar la factibilidad técnica del ingreso de una fuente de energía renovable a un SP. La energía que se obtiene en bornes de un aerogenerador o panel fotovoltaico debe ser acondicionada y adaptada para poder inyectarla en un sistema de potencia. Este acondicionamiento y adaptación de la energía sólo se puede realizar a través de electrónica de potencia que permita al IE comprender las aptitudes y limitaciones que tiene cada tipo de convertidor. Conocimiento que no sólo es aplicable a proyectos de fuentes de energías renovables sino también en cualquier proceso industrial, ya sea de manufactura o de gas y petróleo convencional o no convencional, donde



se emplean accionamientos eléctricos de todos los tamaños controlados por variadores de frecuencia.

- Monitoreo, control y comunicaciones en redes de potencia (IEC61850). Que también prepare al IE para poder participar en la especificación y diseño de sistemas de comunicaciones que se aplican en procesos industriales.
- Empezar a tratar el tema de redes inteligentes que en el presente o en un futuro cercano se originarán, en la medida que sean justificadas económicamente. Sin comunicaciones, es imposible hablar de redes inteligentes.
- Despacho, operación, mercado eléctrico, estudios eléctricos y gestión de acceso a la capacidad de transporte. Preparar al IE para desenvolverse cómodamente en el marco regulatorio que controle el mercado eléctrico.
- Generación distribuida, cantidad de potencia que se podría inyectar a un nodo determinado, aspectos regulatorios y económicos. Ver la especialidad de Ingeniería Regulatoria en CAMMESA y Transener. Resultaría conveniente estudiar regulaciones y alternativas económicas que se debieran evaluar para ofrecer una solución técnica específica. Ingeniería regulatoria necesaria para proyectos de interconexión nacional o internacional, de ingreso de un generador o de una demanda.
- Es muy importante darle al IE el conocimiento necesario para evaluar económicamente la conveniencia de distintas alternativas de solución técnica.
- Eliminar materias superfluas, de relleno y agregar materias como las arriba mencionadas.
- Calidad de energía
- Seguridad eléctrica.

• **Facultad Regional Santa Fe. Acciones desarrolladas en materia curricular en el Departamento Ingeniería Eléctrica. Informe elaborado por Ing. Juan Fernández y la Ing. Irene Steinmann.**

Durante el año 2013 se realizaron reuniones con el Director y la Secretaria del Departamento, Consejeros Departamentales, Directores de Área del Departamento y profesionales del área psicopedagógica, a fin de:

- Fortalecer y revisar los saberes conceptuales en torno a la noción de diseño curricular y perfil profesional básico de un egresado.



- Analizar críticamente el perfil del Ingeniero Eléctrico enunciado en el Diseño Curricular – Ord. N° 1026 (disciplinas tecnológicas y profesionales consideradas, conocimientos sobre los que el futuro graduado recibirá formación, salida laboral).

Algunas de las ideas vertidas en los encuentros, con relación al perfil del Ingeniero:

- *“Capaz de interpretar las leyes de la naturaleza y de volcarlo en aplicaciones tecnológicas.”*
- *“Capaz de salvaguardar la vida de las personas que realizan el trabajo.”*
- *“Capaz de participar en la planificación y el desarrollo dentro de las empresas, organismos, instituciones y sociedades en las que se desenvuelve.”*
- *“Con una visión crítica de la ciencia y de la tecnología que nos corresponde operar.”*
- *“Basa su ejercicio profesional en una Ética y una moral.”*
- *“Profesión basada en el uso y desarrollo de conocimientos científicos para utilizarlos en aplicaciones diversas.”*
- *“Hábil para operar tecnologías existentes adaptadas a las necesidades locales y para desarrollar procesos aptos para competir internacionalmente, realizar investigación y desarrollo creando nuevas tecnologías y que a través de la formación de posgrado actualicen y refuercen sus conocimientos.”*
- *“Profesión que pertenece al ámbito de las Ciencias exactas.”*
- *“Competencias: practicidad y resolución de problemas.”*
- *“Un tipo que hace con uno lo que otro hace con dos”. “Capaz de resolver algo que ‘un tipo común’ no puede resolver.”*

En 2014, se realizó una reunión el 5 de agosto con el fin de analizar los puntos propuestos por el Documento de Rectorado *Reformulación de la oferta académica de la Universidad - Revisión de los Diseños Curriculares/95*. A continuación, se vierten las principales conclusiones:

- ***¿Qué logros, avances y condiciones limitantes considera importante señalar en la implementación del Diseño Curricular de la carrera actualmente vigente?***

Luego de un análisis minucioso del diseño curricular actualmente vigente, se considera que los problemas están antes que nada ocasionados en la implementación que cada Regional realiza del mismo, en el marco de su propia realidad, que con problemas estrictamente de fondo del diseño. En este sentido, surge la inquietud acerca de qué herramientas tienen a disposición las Regionales para dar cumplimiento a las normativas emitidas por Rectorado.

El diseño curricular actual:

- ***¿Pone el eje en la actividad profesional del Ingeniero Electricista? ¿En qué grado lo hace y de qué modo?***
 - En general, se considera que la referencia a la actividad profesional está presente desde un inicio en el Diseño Curricular actualmente vigente (a partir del hincapié en el desarrollo de



problemas abiertos de ingeniería), pero depende de cómo cada docente dicte su materia el que efectivamente se aborde o no. Llevar adelante el diseño adecuada y efectivamente implica la articulación horizontal y vertical de los docentes involucrados en las distintas materias, por lo que pareciera un problema, más que de diseño curricular, de organización académica.

- Desde la mirada de los alumnos, en la actualidad no se pone el eje en la actividad profesional en el sentido de Ingeniero de planta sino en “lo teórico”; un perfil más relacionado con la investigación. Los docentes acuerdan al considerar a la carrera como enciclopedista.
 - Otra cuestión señalada por los alumnos es que no les queda claro cuál es el rol de las materias integradoras (consideran que es una problemática común a todas las carreras de la Facultad). Además, consideran que el hecho de que las materias básicas sean homogéneas para las cinco carreras les impide comprender desde un inicio cuál es el perfil específico de la Ingeniería que están cursando. Manifiestan, independientemente del debate entre una formación de grado del Ingeniero como generalista o especializada, la necesidad de conocer desde el comienzo de la carrera cuáles son las incumbencias del Ingeniero Electricista.
 - Es fundamental incorporar una mayor cantidad de resolución de problemas que relacionen la teoría con la práctica, en donde además el abordaje sea multidisciplinario (una estrategia metodológica que convendría reforzar, en este sentido, es el Trabajo por Proyectos). Esto implica, además, la relación explícita de los nuevos contenidos con los vistos anteriormente en otras materias (es evidente la dificultad del alumno para interrelacionar los contenidos aprendidos en las distintas materias involucradas).
 - La oferta de práctica profesional del entorno de esta Facultad (y otras en particular) no es lo suficientemente vasta como para poder elegir una temática que se adecúe a las necesidades. Viene a suplir, en parte, el paso (voluntario) de los alumnos por los distintos laboratorios y grupos de investigación.
- ***¿Atiende a la naturaleza integral y no sólo técnica de la formación?***
- Se deberían incorporar al diseño mayores espacios curriculares que apunten a la formación integral del ingeniero. En el caso de la FRSF estos espacios fueron cubiertos, en cierto modo, mediante la oferta de materias electivas. Aspectos de ciencia y técnica, innovación tecnológica, comprensión de textos, competencias comunicacionales oral y escrita, manejo de RRHH y conocimientos de la influencia de la macro economía en el trabajo diario, entre otros, no están debidamente contemplados. Ya sea mediante la definición de nuevas materias electivas o el abordaje transversal de tales contenidos en las unidades curriculares ya existentes, es fundamental replantear la formación integral del ingeniero.



- El aprendizaje en grupos de trabajos interdisciplinarios habitual en el ejercicio profesional es prácticamente NULO. Únicamente si se cursa una electiva en la que haya gente de las demás carreras (caso de Ética, Hábitat, Emprendedorismo, etc.).
- **¿Posee formación en ciencias básicas suficiente y adecuada?**
 - Si bien el contenido de formación en ciencias básicas podría parecer adecuado, se considera necesario un mayor “tiempo de reflexión” en las ciencias básicas, ya que su correcto y acabado conocimiento es la base para la comprensión de las materias posteriores.
 - Los contenidos de Números Complejos (Análisis Matemático III), actualmente se dan en Ingeniería Eléctrica, pero deberían ser incumbencia de Materias Básicas.
 - Es fundamental que los contenidos de matemática estén orientados a las necesidades de la carrera. *“Matemática y Física al servicio de la especialidad”*.
 - Algunos contenidos cuya pertinencia habría que revisar: analizar la actualidad de los conceptos en virtud de las demandas y la tecnología actual; hay materias que dictan modelos matemáticos y físicos que hoy ya se resuelven automáticamente desde los sistemas informáticos. Ejemplo: series geométricas no se utiliza luego en el ejercicio profesional; en Cálculo Numérico se profundiza demasiado en algo que ya está computarizado (es una materia en la que se dan muchos pasos iterativos); en Óptica (Física) se dan algunas cuestiones que no son necesarias para la formación de un Ingeniero Electricista.
 - En Matemáticas, Química, Cálculo Numérico y Física se tiene una formación suficiente y hasta excedente en algunos temas. Aunque suficiente y a veces excesiva, no siempre es la formación adecuada.
 - Si se remonta a la Ord CS 1026, en la Pág. 8 se detallan las disciplinas básicas INDISPENSABLES para la formación: Matemáticas, Física, Química, Cs Sociales y Gestión Ingenieril. De las 2 últimas los alumnos declaran haber visto muy poco, con excepción de Legislación, Economía y Organización y Administración de Empresas (todas en 4to. y 5to). Ingeniería y Sociedad (en el caso de Eléctrica) está muy subvalorada, si se ven los objetivos y se compara con las clases no resiste el menor análisis (el problema no es el diseño curricular en este caso).
- **¿Es flexible?**
 - En este punto encontramos diversidad de criterios. La mayoría de los docentes y alumnos consultados analizan el Diseño Curricular como flexible por las siguientes razones:
 - La actual oferta de materias electivas de la FRSF permite una relativa flexibilidad y consecuente variabilidad en la trayectoria académica que puede hacer el alumno.



- Alumnos: opinan que la carrera es flexible tanto por cómo están planteadas las correlatividades como por la regularidad de 4 años estipulada en el Reglamento de Estudios.
- Con el Plan *Volver a la Universidad* se puso en marcha el mecanismo de reconocimiento académico de saberes adquiridos en experiencias laborales.
- La coordinación entre Regionales de la UTN es muy buena en cuanto a las equivalencias y traslados, ya que se puede hacer el ingreso en cualquier lado o cursar cualquier carrera y moverse a otra UTN sin problemas. Cuando hay un cambio de carrera solamente hay que rendir las integradoras y alguna que otra materia específica. Muy versátil.
- En cuanto a régimen de estudio, faltarían materias promocionales.
- Otro inconveniente es la falta de horarios alternativos, ya que todas las materias se dictan en comisión única. Habría que buscar la forma para que la gente que trabaja no se pierda las clases (grabar las clases y subirlas al campus podría ser una solución).
- **¿Facilita al alumno el avance en la trayectoria formativa?**
 - El hecho de que el Proyecto Final de Carrera se pueda realizar en simultáneo con el cursado de la carrera no es conveniente. Se genera un desfase entre las materias cursadas y rendidas que no permite que el alumno aproveche al máximo la instancia de PFC.
 - Es imposible finalizar la carrera en los 5 años que establece el Plan de Estudios.
 - Horas de la carrera: sin contar las 200 hs de PS, la carrera actual tiene alrededor de 5000 horas (depende un poco de las electivas y sin entrar en los detalles de la cantidad de minutos que le asignemos a la “hora”). En promedio, alrededor de 30 horas por semana de cursado. Supongamos que un alumno requiere otras 30 horas semanales para reforzar conceptos, la práctica., etc. Entonces resultan 60 horas semanales (es decir, 10 hs/día en 6 días/semana). Conclusión: 5000 horas no parecen estar tan mal; pero este número de horas no puede aumentarse más, si se pretende mantener un plan de 5 años.
 - Desde el punto de vista de los alumnos, el “avance” se ve dificultado en 2 materias del 2do. año (Electrotecnia y Física II), que son la BASE FUNDAMENTAL de las materias de 3ero. junto con las cuales forman el NÚCLEO TEÓRICO de la carrera. Se necesita más tiempo que un cuatrimestre para comprender estos conceptos base de la carrera.
- **Otros**
 - Es necesaria una actualización de los contenidos mínimos en la mayoría de las asignaturas.
- **¿Qué líneas de acción propondría en torno a los siguientes puntos?**
Materias integradoras, complementarias y electivas.



- Revisión de la implementación de las Materias Integradoras en general (especialmente de I y II). Implementar el sentido verdaderamente integrador de estas materias (Tronco integrador: máquinas I, etc.). Para mejorar las integradoras podría proponerse el trabajo por proyectos en los 2 primeros años de la carrera (estrategia diferente de los problemas integradores que se aplicaría en años avanzados).
- Mantenimiento Eléctrico debería ser una materia obligatoria (se aborda el mantenimiento como rotura, pero no desde una perspectiva predictiva, con planificación). Actualmente es electiva y pertenece a la carrera Ingeniería Industrial.
- Comprensión de textos y competencias comunicativas: se sugiere, como mínimo, un taller o asignatura electiva a la mitad de la carrera; aunque también debería abordarse transversalmente en todas las asignaturas que exijan habitualmente este tipo de prácticas académicas.
- Idioma extranjero (Inglés) es asignatura obligatoria tanto en 2do. como en 4to. nivel. Podría migrarse a un formato de “evaluación de suficiencia” en 3ero. o 4to año., con instancias de preparación/apoyo desde la carrera, si fuese necesario.
- Incorporar contenidos de herramientas de gestión de empresas, manejo de RRHH y conocimientos de la influencia de la macro economía.

Práctica Profesional.

- Podría pensarse la posibilidad del efectivo paso de todos los alumnos por los distintos grupos y laboratorios donde cada uno, dentro de su especialidad, vaya simultáneamente formándose en investigación y moldeando la especificidad profesional que le interesa. Esto, a su vez, propende a la formación integral del ingeniero, por cuanto lo forma en aspectos tales como trabajo en grupo, gestión ingenieril, ética profesional, etc. En este punto es prioritario procedimentar las prácticas vinculadas a las actividades de extensión para lograr un mayor nivel de análisis sobre la temática.
- Diversificar la temática de las prácticas.

Proyecto final de carrera.

- Incorporar algo de investigación en el Proyecto Final (sin que interfiera en el normal desarrollo de esta instancia).
- Permitir mayor flexibilidad en el tipo de PF a desarrollar por los alumnos, ampliando los aspectos considerados por la reglamentación actual de PF en la Ord. N° 1026.
- Orientar para que los temas de los PF sean técnicamente y económicamente factibles.
- Implementar el dictado cuatrimestral de la asignatura PF, una vez que el alumno complete el cursado de todas las asignaturas curriculares y al menos el 40% de las electivas (sumaría un cuatrimestre a la carrera).



Acciones de apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

- Fortalecer la actual labor de los equipos de seguimiento y apoyo pedagógico (a docentes y alumnos) es materia pendiente y de fundamental importancia. (La Facultad posee un Área de Orientación Educativa compuesta por ingenieros, psicopedagogos y psicólogos —todos docentes— pero que actualmente no alcanza a cubrir la demanda.)
- Mejorar la reglamentación de promoción de asignaturas por parciales. Revisar la Ord. N° 643 – Nuevo Régimen de Promoción en UTN, la Res. CS N° 403/09 - Aprueba las pautas de flexibilización transitoria al Régimen de Promoción Directa de la UTN., la Res. CA N° 287/03 – Régimen de Promoción Directa y la Res. CA N° 231/03 – Reglamento para la Evaluación de Exámenes Parciales.
- Implementar un sistema de Tutorías para asignaturas de la especialidad.

Otros.

- Es más apropiado el cursado cuatrimestral. Quizá pueda haber excepciones por la extensión de algunas asignaturas o la complejidad y cantidad de nuevos conocimientos. Sin embargo, podrían repartirse en más de una asignatura. El formato cuatrimestral evita el efecto negativo de la interrupción de más de un mes (exámenes + receso de invierno + exámenes + semana organizativa) a mitad del cursado de una materia anual.
- Se podría apuntar a una reducción del número de horas de la carrera.
- Los parciales de Análisis Matemático I se hacen “todos juntos” los sábados, todas las especialidades resuelven los mismos ejercicios y se pierde la posibilidad de tomar un ejercicio de aplicación. (Por ej.: el tema Razón de cambio de Análisis Matemático I se podría abordar un problema sobre el comportamiento de la corriente en una bobina, en vez de la variación del área de una figura geométrica).

3. Presentación de la agenda de trabajo.



Universidad Tecnológica Nacional

Reformulación de la oferta académica de la Universidad Agenda 2014 -2015

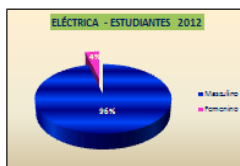
Reunión de Directores de Departamento Ingeniería Eléctrica

Facultad Regional Gral. Pacheco, 13 de agosto de 2014.

Secretarías Académica y de Planeamiento
Rectorado

UTN – Ing. Eléctrica. Estudiantes, Nuevos Inscriptos y Egresados, año 2012

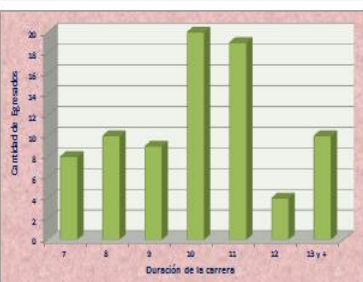
Población Estudiantil 2012	ELÉCTRICA		
	TOTAL	Masculino	Femenino
ESTUDIANTES	3.063	2.942	121
NUEVOS INSCRIPTOS	529	503	26
EGRESADOS	96	93	3



FUENTE: SIU-Araucano 2012. Elaborado por la Dirección de Estadística

UTN – Ing. Eléctrica. Duración de la carrera, año 2012.

Duración de la Carrera	Cantidad de Egresados
7	8
8	10
9	9
10	20
11	19
12	4
13 y +	10
TOTAL UTN	80



NOTA: los datos se obtuvieron de los graduados, a partir de la fecha de la última materia rendida durante el año lectivo 2012 (01/04/2012 al 31/03/2013).
FUENTE: SySACAD. Elaborado por la Dirección de Estadística

UTN – Ing. Eléctrica. Retención de Estudiantes de 1er. Año, año 2012.

FACULTAD REGIONAL	Nuevos Inscriptos 2011 (NI)	Reinscriptos 2012 (RI)	ÍNDICE RETENCIÓN DE 1ER. AÑO
AVELLANEDA	53	40	75,5
BAHÍA BLANCA	30	30	100,0
BUENOS AIRES	99	79	79,8
CONCORDIA	26	16	61,5
CÓRDOBA	94	76	80,9
DELTA	16	14	87,5
GENERAL PACHECO	42	38	90,5
LA PLATA	44	32	72,7
ROSARIO	35	33	94,3
SAN NICOLÁS	21	18	85,7
SANTA FE	39	31	79,5
TUCUMÁN	59	37	62,7
TOTAL UTN	558	444	79,6

Fórmula: RI 2012 / NI 2011 * 100

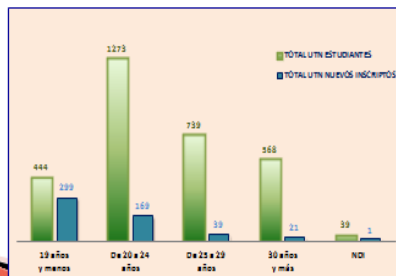
FUENTE: SIU-Araucano 2011 y 2012. Elaborado por la Dirección de Estadística

ESTUDIANTES Y NUEVOS INSCRIPTOS 2012, SEGÚN GRUPOS DE EDAD, POR FACULTAD REGIONAL

FACULTAD REGIONAL	INGENIERÍA ELÉCTRICA	19 años y menos	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	30 años y más	NDI	TOTAL
AVELLANEDA	ESTUDIANTES	42	33	53	51	13	252
	NUEVOS INSCRIPTOS	26	9	6	3	0	44
BAHÍA BLANCA	ESTUDIANTES	43	109	53	39	0	244
	NUEVOS INSCRIPTOS	33	15	3	0	0	51
BUENOS AIRES	ESTUDIANTES	31	224	131	112	5	503
	NUEVOS INSCRIPTOS	24	33	5	3	0	65
CONCORDIA	ESTUDIANTES	22	64	29	15	0	130
	NUEVOS INSCRIPTOS	20	6	2	0	0	28
CÓRDOBA	ESTUDIANTES	99	183	95	67	4	448
	NUEVOS INSCRIPTOS	53	17	6	2	0	78
DELTA	ESTUDIANTES	12	49	40	44	3	148
	NUEVOS INSCRIPTOS	7	4	1	1	0	13
GENERAL PACHECO	ESTUDIANTES	25	74	45	44	1	189
	NUEVOS INSCRIPTOS	11	4	2	2	0	19
LA PLATA	ESTUDIANTES	13	59	46	33	0	151
	NUEVOS INSCRIPTOS	16	16	6	5	0	43
ROSARIO	ESTUDIANTES	35	110	79	54	2	280
	NUEVOS INSCRIPTOS	28	22	5	3	0	58
SAN NICOLÁS	ESTUDIANTES	24	63	22	13	1	123
	NUEVOS INSCRIPTOS	14	4	0	0	1	19
SANTA FE	ESTUDIANTES	47	110	69	39	0	265
	NUEVOS INSCRIPTOS	15	22	9	4	0	48
TUCUMÁN	ESTUDIANTES	26	115	73	53	5	372
	NUEVOS INSCRIPTOS	52	17	3	1	0	73
TOTAL UTN	ESTUDIANTES	444	1273	739	568	39	3063
	NUEVOS INSCRIPTOS	299	169	39	21	1	529

UTN – ESTUDIANTES Y NUEVOS INSCRIPTOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, SEGÚN GRUPOS DE EDAD, AÑO 2012

	INGENIERÍA ELÉCTRICA	19 años y menos	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	30 años y más	NDI	TOTAL
TOTAL UTN	ESTUDIANTES	444	1273	739	568	39	3063
	NUEVOS INSCRIPTOS	299	169	39	21	1	529





Glosario

Estudiantes: Es la suma de los nuevos inscriptos más los reinscriptos en una carrera determinada.

Nuevos Inscriptos: Aspirantes a ingreso que habiendo cumplido con los requisitos necesarios para ingresar, reglamentados por cada Universidad, son admitidos como estudiantes en una determinada carrera.

Reinscriptos: Estudiantes a los que se les reactualiza su inscripción (o matrícula) en la misma carrera en un año académico posterior.
Como en la UTN no hay procedimiento de reinscripción por ciclo lectivo sino por materia, debemos considerar en esta categoría a los estudiantes que se reinscriben para cursar alguna materia en el ciclo lectivo y los que no cursan ninguna materia, pero se inscriben a rendir algún final, se presentan o no.

Egresados: Estudiantes que completaron todos los cursos y requisitos reglamentarios de la carrera a la que pertenecen.

Graduados: son aquellos egresados que por Resolución de Consejo Superior, obtienen la expedición del diploma.

INGENIERÍA ELÉCTRICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Nombre de materia	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	Total
	Dicada	Avellaneda	Bahía Blanca	Concordia	Córdoba	Delta	Pacheco	Rosario	San Nicolás	Tucumán	
Álgebra y Geometría Analítica	1 Cuat.	4	17	14	26		8		5	23	97
Física I	2 Cuat.	5	11	5	21	4	14	15	9	5	89
Análisis Matemático I	1 Cuat.	3	10	8	22	8	10	12	2	6	81
Física II	1 Cuat.	7	5	3	12	1	8	10	9	1	56
Análisis Matemático II	1 Cuat.	7	4	1	12	3		12	5		44
Química General	2 Cuat.	4	5	6	3	4		11	7	3	43
Electrónica I	1 Cuat.	10	5	1	7	1		1	6	6	37
Electrónica II	2 Cuat.	2		1	5	8	6	9			31
Probabilidad y Estadística	2 Cuat.	3	4		4		1	4	1	4	21
Fundamentos de Informática	1 Cuat.	1	3		14					1	19
Cálculo Numérico	2 Cuat.	1	6		4			2	1		14
Sistemas de Representación	2 Cuat.	1		1			2		4	3	11
Ingeniería y Sociedad	1 Cuat.	2				1				6	9
Inglés I	2 Cuat.	3						1		3	7
Mecánica Técnica	2 Cuat.		1		2				3		6
Inglés Técnico I	Anual		1					5			6
Integración Eléctrica I	Anual			2	3						5
Álgebra y Geometría Analítica	Anual									1	1

No se disponen datos de las Facultades Regionales: Buenos Aires, La Plata y Santa Fe.

INGENIERÍA ELÉCTRICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

RESUMEN RESOLUCIÓN ANS 2006/0001												
Nombre de materia	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR	Total	
	Dicada	Avellaneda	Bahía Blanca	Concordia	Córdoba	Delta	Pacheco	Rosario	San Nicolás	Santa Fe	Tucumán	
Termodinámica	2 Cuat.	1	2				2	9	3	1	6	24
Máquinas Eléctricas II	Anual	2			1	10	3				4	23
Teoría de los Campos	2 Cuat.	1	3	8		1	3					16
Sistemas de Potencia	2 Cuat.				7			5		1	3	16
Fundamentos para el Análisis de Señales	2 Cuat.	4	7		1				2			14
Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	2 Cuat.				7					5	1	13
Electrónica II	2 Cuat.				4	2	4	1	1	1	2	13
Accionamientos y Control Eléctricos	2 Cuat.			2	6		1					11
Instalaciones Eléctricas y Luminoeléctricas	2 Cuat.				5			6				11
Control Automático	2 Cuat.	5		1	2				1	1		10
Legislación	2 Cuat.		2							7	1	10
Máquinas Eléctricas I	Anual				5		5					10
Organización y Administración de Empresas	2 Cuat.		1		1			3			4	9
Física III	2 Cuat.				1	1	3	1	1		1	8
Electrónica I	2 Cuat.		1						4	2		7

No se disponen datos de las Facultades Regionales: Buenos Aires, La Plata y Santa Fe.

INGENIERÍA ELÉCTRICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

FACULTAD REGIONAL- AÑO ACADÉMICO 2019.											
Nombre de materia	Diciembre	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Total
Instrumentos y Mediciones Eléctricas	1 Cuat.					1	2	2			2
Electrónica II	1 Cuat.						2	4			
Tecnología y Diseño de Máquinas Eléctricas	1 Cuat.				3						2
Máquinas Térmicas, Hidráulicas y de Fluidos	1 Cuat.		1		1					2	
Economía	1 Cuat.	1						2			
Inglés Técnico II	Anual							1	1		
Máquinas Eléctricas II	Anual										2
Instalaciones Eléctricas	Anual				2						
Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica	2 Cuat.							2			
Impacto Ambiental de Líneas y Centros Eléctricos (Bec.)	1 Cuat.				1						
Electrónica Aplicada (Bec.)	1 Cuat.					1					
Control y Protecciones Eléctricas (Bec.)	Anual				1						
Elementos de Máquinas y Tecnología Mecánica (Bec.)	2 Cuat.				1						
Inglés II	1 Cuat.	1									

UTN- Ingeniería Eléctrica - Acreditación

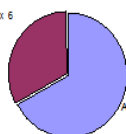
Facultades Regionales acreditadas por 3 años

- FR Avellaneda
- FR Bahía Blanca
- FR Concordia
- FR Delta
- FR General Pacheco
- FR Rosario
- FR San Nicolás
- FR Tucumán

Facultades Regionales acreditadas por 6 años

- FR Buenos Aires
- FR Córdoba
- FR La Plata
- FR Santa Fe

Acreditadas x 6 años
33%



De un total de 12 Facultades Regionales que dictan la Carrera Ingeniería Eléctrica y participan del proceso de acreditación, el 67 % se encuentran acreditadas por 3 años y el 33% restante acreditaron por 6 años.

UTN- Ingeniería Eléctrica – Acreditación Principales observaciones

- Detallar en los programas analíticos los objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía actualizada, metodologías de enseñanza, formas de evaluación.
- Garantizar el cumplimiento de la carga horaria mínima prevista en el plan de estudios.
- Contar con un Plan de Desarrollo explícito de la carrera.
- Asegurar una relación docente alumno adecuada.
- Incrementar el equipamiento de los laboratorios para llevar adelante actividades de formación experimental.
- Aumentar las actividades de investigación vinculadas con la especialidad garantizando que los docentes cuenten con los antecedentes académicos y dedicaciones suficientes para tal fin.



4. Nómina de participantes.

Facultad Regional	Participantes	E-MAIL
Avellaneda	Garaventa, Luis	lgaraventa@fra.utn.edu.ar
	Dir: Gallo, Juan Pablo	jpgallo@fra.utn.edu.ar
	Sec: Melo, Leonardo	lmelo@fra.utn.edu.ar
Bahía Blanca	Staffa, Alejandro	astaffa@frbb.utn.edu.ar
	Di Prátula, Horacio Raúl	hrdiprat@bblanca.com.ar
Buenos Aires	Spittle, Eduardo	enspittle@electrica.frba.utn.edu.ar
	Tajani, Leila	ltajani@frba.utn.edu.ar
Concordia	Jauregui, María Isabel	electrica@frcon.utn.edu.ar
Córdoba	Arcurio, Jorge Rubí	jarcurio@electrica.frc.utn.edu.ar
Delta	Retrive, Raúl Ramón	retriver@frd.utn.edu.ar
	Perna, Luis Horacio	pernal@frd.utn.edu.ar
General Pacheco	Crivicich, Ricardo	electrica@frgp.utn.edu.ar
Invitado	Villar, Raúl R.	raulrobertovillar@gmail.com
La Plata	Pellitta, Julio	pellitta@frlp.utn.edu.ar
Rosario	Santiago, Oscar	ingos@fibertel.com.ar
San Nicolás	De Pauli, Aldo	adepauli@terniumsiderar.com
	Mansilla, Graciela	gmansilla@frsn.utn.edu.ar
Santa Fe	Fernández, Juan Pedro	jpfernan@frsf.utn.edu.ar
	Steinmann, Irene	isteinmann@frsf.utn.edu.ar
Tucumán	García, Fernando Sergio	ingfsgarcia@yahoo.com.ar
Rectorado	Almandoz, María Rosa	mrmandoz@rec.utn.edu.ar
Rectorado	Grether, Rudy	rgrether@rec.utn.edu.ar



I Reunión de Directores de Departamento de Ingeniería Electrónica Facultad Regional Mendoza, 20 de agosto de 2014

A. Temas abordados.

A. Perfil del ingeniero eléctrico. Alcances profesionales y actividades reservadas al título.

- Se forman ingenieros electrónicos en un número muy por debajo de los necesarios; pero están bien formados, todos insertos laboralmente. Preocupa la disminución de la matrícula y se ponen en cuestión las razones por las cuales los estudiantes eligen otras ingenierías. Problema de difícil resolución: “no es sencillo volverla atractiva, es una carrera dura”.
- Se plantea: ¿qué ingeniero se quiere tener? ¿cuál es el que necesita en el país? ¿qué ingeniero podemos formar? Se propone hacer un estudio de graduados (FR Avellaneda dispone de aportes en esta línea). Se propone revisar y volver a definir el perfil del ingeniero electrónico; buen punto de partida para revisar el DC.
- En los últimos 30 años se ha multiplicado el conocimiento – nanotecnología – con impacto en los diseños curriculares pensados para cuarenta años atrás. Tensiones entre amplitud del campo de los conocimientos científico técnicos vinculados a la electrónica, propósito de reducir los tiempos que insume la trayectoria formativa y el número creciente de nuevas profesiones en los distintos sectores productivos y laborales. Se indica que tal situación deriva en: solapamiento de carreras, actividades profesionales reservadas compartidas simultáneamente por distintas especialidades de la ingeniería y conflictos entre los correspondientes colegios profesionales.⁵
- Otra perspectiva: formar un ingeniero innovador, emprendedor, creador de su propia empresa.

⁵ A. La Resolución Ministerial N° 1232/01 corresponde a la declaración de interés público y a contenidos mínimos, carga horaria, intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación. Incluye los títulos: Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electrónico, Ingeniero en Materiales, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Nuclear, Ingeniero en Petróleo, Ingeniero Químico.

B. La Resolución Ministerial N° 1603/04 establece condiciones equivalentes para los títulos de Ingeniero Biomédico y Bioingeniero; a ésta se agrega la Resolución Ministerial N° 1701/08 que incorpora una actividad profesional reservada a las ya definidas. La Resolución Ministerial N° 1456/06 establece condiciones equivalentes para el título de Ingeniero en Telecomunicaciones.

C. En el Consejo Interuniversitario Nacional. Subcomisión del art. 43° LES, actualmente está en tratamiento la inclusión del título de Ingeniería Mecatrónica como carrera de interés público. En uno de los Documentos de trabajo Junio 2014, se proponen como actividades profesionales reservadas al título: Realizar estudios de factibilidad, planificar, dirigir, construir, instalar, poner en marcha, operar, realizar ensayos y mediciones, mantener, reparar, modificar, habilitar, transformar e inspeccionar:

- Componentes, mecanismos, actuadores, controles y sensores de sistemas mecatrónicos.
- Sistemas de automatización y robotización de procesos y líneas de producción en la industria en general.
- Equipos de bioingeniería utilizando mecánica de precisión y electrónica de control.

D. Consejo de Universidades. Acuerdo Plenario N° 123 – 11 de diciembre 2013. Acuerda °.- Elevar al MINISTERIO DE EDUCACIÓN el documento referente a “Criterios a seguir en la aplicación del artículo 43 de la Ley de Educación Superior” y recomienda al MINISTERIO DE EDUCACIÓN la suspensión de la vigencia de las actividades profesionales reservadas aprobadas mediante las resoluciones ministeriales pertinentes, las que pasarán a tener el carácter de alcances, mientras dure el proceso de análisis y reformulación de las mismas de acuerdo a los criterios que se plantean en el documento antes mencionado.



B. Trayectorias formativas.

- Reducir la duración “real” de la carrera no tiene sólo que ver con lo que dicen los diseños curriculares, tiene que estar asociado a una formación diferente (se plantea la necesidad de actualizar la Ordenanza CSU N° 604) y a tener claro qué ingeniero se quiere formar.
- Revisar el título intermedio: el actual Técnico Universitario en Electrónica es casi un ingeniero ya que se otorga a partir de la aprobación de los primeros cuatro niveles del Plan de Estudio. Se podría redefinir y reemplazar por “Analista en Ciencias de la Ingeniería”.
- Revisar el régimen de correlatividades, fijando como criterio que se establecerán sólo para cursar y no para rendir.
- Se destaca la fortaleza de tener los enunciados sintéticos de los programas de las materias.

C. Tronco integrador y materias integradoras. Materias integradoras, prácticas supervisadas y proyecto final de carrera.

- Se plantea como aspecto a resolver que las integradoras, al ser asignaturas que tienen contenidos propios y específicos, no facilitan a los estudiantes, a lo largo de su trayectoria formativa - principalmente en los niveles iniciales -, el acercamiento a su futuro quehacer productivo y laboral como ingeniero electrónico.
- Desde el punto de vista académico y con relación a la integración vertical y horizontal se pone en cuestión si una materia puede integrar otras materias. Integración, desde lo metodológico, es taller y no materia, responsable de orientar al estudiante en el camino a su proyecto final. Se identifican dos limitantes: tradición en la práctica de las “cátedras feudos” y la formación de los profesores. Como alternativas se plantean:
 - trabajar por áreas y concursar por áreas;
 - disponer de una estrategia sistemática de formación de ayudantes para transitar el reemplazo y el cambio de los docentes. Se señala que actualmente se los forma pero que en general se pierden porque no se dispone de recursos económicos – cargos – para retenerlos.
- Se considera que las materias integradoras son una fortaleza de los diseños curriculares. Hay coincidencia en señalar que la materia integradora en el quinto nivel es o debiera ser el proyecto final y que, en los primeros tres niveles, es poco lo que se ha podido lograr con relación a la integración ya que no se creó un espacio específico y se optó por asignar el carácter integrador a una asignatura ya existente.
- Se plantea que el proyecto final es la “integradora por excelencia”. La FR Tucumán reseña su experiencia: disponen de un nuevo reglamento para el desarrollo del Proyecto Final, el cual



asocia el proyecto final con el desarrollo de las prácticas profesionales supervisadas⁶ y con líneas de investigación y vinculación. Señalan como resultados: reducción de los plazos de conclusión y mejora de la tasa de graduación. En función de ese aporte, se propone pensar la conveniencia de disponer de un reglamento que oriente la implementación de la integradora del último nivel y actualice los lineamientos para la presentación del proyecto final.

D. Materias básicas homogéneas.

- Se aportan opiniones acerca de cuál es la importancia y el aporte específico de las básicas a la formación del ingeniero electrónico. Algunos observan que las materias homogéneas conspiran con la “eficiencia” de la formación en las especialidades. Se señala que la formación que brindan debiera estar vinculada más significativamente a la especialidad. Por ejemplo: sistemas de representación debiera adoptar un carácter específico relacionado con la especialidad.

E. Sugerencias para la actualización de los diseños curriculares de las carreras de grado de ingeniería.

- Con relación a los lineamientos generales.
 - Tener en cuenta, al momento de toma decisiones, que se ha logrado acreditar la carrera de ingeniería electrónica por seis años y, en consecuencia, es importante cuidar que los cambios a introducir en los diseños curriculares no perjudiquen los logros alcanzados. Se propone avanzar en un proceso gradual, informado y con participación.
 - Asegurar la flexibilidad suficiente como para alcanzar un equilibrio entre los lineamientos y criterios comunes para el conjunto de la Universidad y la necesaria autonomía relativa de las Facultades Regionales para adoptar decisiones curriculares en función de sus condiciones institucionales y de las características regionales en las que están insertas.
 - Definir contenidos “sintéticos”, “mínimos”, “principales”, “actualizados”, acompañados de criterios que orienten acerca de cuáles asignaturas son cuatrimestrales y cuáles anuales.
 - Avanzar en lograr una mayor vinculación entre la investigación y la formación de grado, entre los departamentos de especialidad y los centros y programas de investigación y desarrollo.
 - Desarrollar estrategias de capacitación docente a través de plataformas virtuales. Importancia de acompañar los cambios en los diseños curriculares con acciones orientadas a mejorar la calidad académica de la formación de los docentes. Se destaca que los Directores de Departamento tienen un papel clave en esas dos dimensiones.

⁶ El Ministerio de Educación, a través de su resolución N° 1232/01 establece que las actividades de las PPS se podrán realizar en entidades públicas o privadas de los sectores de la producción o servicios, propias de una o más especialidades de las carreras de que se trate en cada caso, o bien en proyectos desarrollados por la Facultad para estos sectores o en cooperación con ellos, a. Tareas de investigación como becario o auxiliar integrante de un equipo debidamente reconocido y cuyo proyecto de investigación sea realizado para terceros. b. Tareas cumplidas al amparo de la ley de pasantías (Ley 26.427). c. Tareas desarrolladas en un empleo formal.



- Se señala que la RM N° 1232 establece las actividades reservadas en tres áreas: control, telecomunicaciones y microprocesadores y se indica la dificultad de delimitar el campo específico de lo que hoy es la electrónica: “hoy todo es electrónica”. Planteo central: ¿cómo se resuelve el tema curricular? Dos alternativas:
 - Mantener un sólo título. Una formación generalista, por áreas, con una fuerte formación disciplinar. Opinión fundada en que las orientaciones en general se plantean más como una respuesta a la lógica del mercado que a la lógica académica; y en que las orientaciones se definen luego de la universidad según la experiencia profesional en función de las posibilidades y oportunidades de cada uno al momento de la inserción laboral.
 - Definir un tronco común y luego orientaciones, como trayectorias formativas alternativas con diferentes énfasis curriculares según las mismas.
- Se coincide en señalar que actualmente a los estudiantes les lleva 3 o 4 años aprobar el 5to nivel de la carrera y que se trató de adaptar la carrera al volumen de nuevos conocimientos multiplicando el número de electivas y éstas están ubicadas principalmente en el último nivel. Las electivas, cada vez son más numerosas, y se sugiere seleccionarlas y organizarlas a partir de áreas asociadas a campos académicos o profesionales; a modo de ejemplos: telecomunicaciones, electrónica industrial, automatización y control, procesamiento de señales técnicas digitales, sistemas de computación.
- Avanzar en un diseño curricular a partir del enfoque por competencias y en la aplicación de sistemas de créditos.
- Con relación a los contenidos:
 - Hacer una revisión crítica de la superposición de contenidos, actualizarlos y sacar aquellos que “carecen de sentido” o son irrelevantes en función del ingeniero que se desea formar.
 - Asegurar la intensidad de la formación práctica que actualmente no se está implementando.

B. Presentación de la agenda de trabajo.



Universidad Tecnológica Nacional

Reformulación de la oferta académica de la Universidad Agenda 2014 -2015

Reunión de Directores de Departamento Ingeniería Electrónica

Facultad Regional Mendoza, 20 de agosto de 2014.

Secretarías Académica y de Planeamiento
Rectorado

1

Reuniones de Directores de Departamento de Electrónica. Agenda 2014 -2015

Propósitos y logros esperados.

- Revisar críticamente la implementación de los diseños curriculares /95, los logros y avances así como las condiciones que actuaron como limitantes.
- Proponer líneas de acción orientadas a:
 - Mantener y profundizar los objetivos de las materias integradoras, complementarias y electivas; y revisar su desarrollo e implementación.
 - Avanzar en nuevas definiciones y lineamientos para la realización de la práctica profesional supervisada y la elaboración del proyecto final de carrera /tesis de grado.
 - Reconocimiento académico de saberes y conocimientos adquiridos a través de diversas experiencias académicas y/o diferentes experiencias laborales.
 - Acompañar la implementación de los diseños curriculares con acciones de apoyo y asistencia a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

2

Reuniones de Directores de Departamento de Electrónica. Agenda 2014 -2015

c. Aportar criterios y propuestas orientadas a actualizar y renovar los diseños curriculares de las carreras de ingeniería atendiendo al desarrollo tecnológico, el contexto social, económico y productivo nacional/regional y las necesidades actuales y potenciales del país; así como a las particulares relaciones entre las lógicas de la actividad académica y las lógicas de los ámbitos político, social, económico, productivo y laboral.

Temáticas y secuencia de reuniones

	Primera Reunión	Segunda Reunión	Tercera Reunión
Directores de Departamento Electrónica – Sede FR Mendoza	Agosto/14	Noviembre/14	Abril/15.

Los propósitos de la primera y segunda reunión estarán centrados en los puntos a. y b. indicados en el apartado anterior. La Tercera reunión se focalizará la temática en el punto c.

3

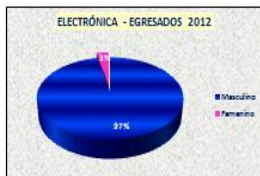
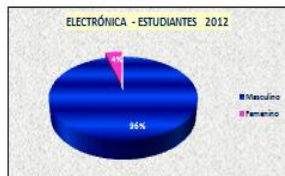
Reuniones de Directores de Departamento de Electrónica. Puntos de análisis

- Los Lineamientos Generales para el Diseño Curricular en la UTN.
- Perspectivas actuales y dilemas no resueltos
 - Con relación a hacer eje en la profesión y considerar la actividad profesional, desde el inicio de la carrera, como referencia significativa de la trayectoria formativa.
 - Con relación a atender la naturaleza integral, y no solamente técnica, de la formación académica.
 - Con relación a la importancia de asegurar una suficiente y adecuada formación en ciencias básicas.
 - Con relación a disponer de un currículum flexible, tanto en su diseño como en su desarrollo y gestión académica.
 - Con relación a disponer de una organización curricular que facilite el avance en la trayectoria formativa.

4

UTN – Ing. Electrónica. Estudiantes, Nuevos Inscriptos y Egresados, por género, año 2012

Población Estudiantil 2012	ELECTRÓNICA		
	TOTAL	Masculino	Femenino
ESTUDIANTES	7.531	7.205	326
NUEVOS INSCRIPTOS	1.127	1.072	55
EGRESADOS	304	294	10



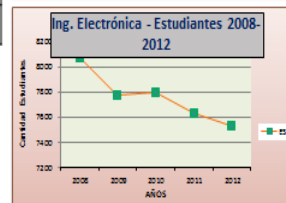
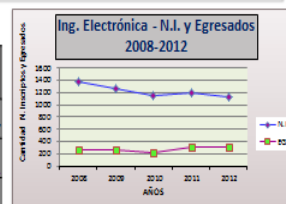
FUENTE: SIU-Araucario 2012. Elaborado por la Dirección de Estadística

5

UTN – Serie Histórica de Nuevos Inscriptos, Estudiantes, Graduados y Egresados, Ing. Electrónica, años 2008-2012 (comparativo con 2001)

Población	2001	2008	2009	2010	2011	2012
N.I.	1.524	1.381	1.253	1.141	1.205	1.127
EST.	8.558	8.067	7.775	7.802	7.632	7.531
GRAD.	132	220	188	253	268	309
EGR.	217	271	266	222	321	304

FUENTE: SIU-Araucario IN, EST Y EGR. Para Graduados SysCAD (Resoluciones de Consejo Superior).
Elaborado por la Dirección de Estadística



6



UTN – Ing. Electrónica. Duración de la carrera, año 2012

Duración de la Carrera	Cantidad de Egresados
5	1
6	7
7	9
8	30
9	35
10	41
11	34
12	19
13	26
14	14
15	14
16 y +	42
TOTAL UTN	272



Duración promedio: 10,53 años

NOTA: Los datos se obtuvieron de los graduados, a partir de la fecha de la última materia rendida durante el año lectivo 2012 (01/04/2012 al 31/03/2013).

FUENTE: SySACAD. Elaborado por la Dirección de Estadística

UTN – Ing. Electrónica. Retención de Estudiantes de 1er año, año 2012

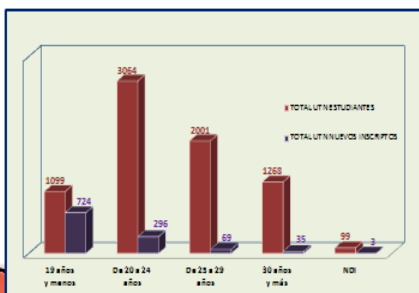
FACULTAD REGIONAL	Nuevos Inscriptos 2011 (NI)	Reinscriptos 2012 (RI)	ÍNDICE RETENCIÓN DE 1ER. AÑO
AVELLANEDA	158	124	78,5
BAHÍA BLANCA	51	42	82,4
BUENOS AIRES	284	221	77,8
CÓRDOBA	236	156	66,1
DEL NEUQUÉN	26	13	50,0
HAEDO	91	63	69,2
LA RIOJA	22	18	81,8
MENDOZA	52	46	88,5
PARANÁ	59	51	86,4
SAN FRANCISCO	25	16	64,0
SAN NICOLÁS	26	17	65,4
TUCUMÁN	137	100	73,0
VILLA MARÍA	38	27	71,1
TOTAL UTN	1.205	894	74,2

Fórmula: $RI/NI \cdot 100$

FUENTE: SIU-Araucano 2011 y 2012. Elaborado por la Dirección de Estadística

INGENIERÍA ELECTRÓNICA - ESTUDIANTES Y NUEVOS INSCRIPTOS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD, AÑO 2012

	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	19 años y menos	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	30 años y más	NDI	TOTAL
TOTAL UTN	ESTUDIANTES	1099	3064	2001	1268	99	7531
	NUEVOS INSCRIPTOS	724	296	69	35	3	1127



INGENIERÍA ELECTRÓNICA. ESTUDIANTES Y NUEVOS INSCRIPTOS 2012, SEGÚN GRUPOS DE EDAD y FACULTAD REGIONAL

FACULTAD REGIONAL	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	19 años y menos	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	30 años y más	NDI	TOTAL
AVELLANEDA	ESTUDIANTES	135	305	185	112	42	781
	NUEVOS INSCRIPTOS	81	36	16	10	0	143
BAHÍA BLANCA	ESTUDIANTES	47	149	107	58	0	361
	NUEVOS INSCRIPTOS	33	11	2	0	0	46
BUENOS AIRES	ESTUDIANTES	126	797	545	429	21	1918
	NUEVOS INSCRIPTOS	93	108	19	12	0	234
CÓRDOBA	ESTUDIANTES	277	289	402	218	2	1488
	NUEVOS INSCRIPTOS	173	43	10	0	0	231
DEL NEUQUÉN	ESTUDIANTES	18	68	24	21	1	132
	NUEVOS INSCRIPTOS	18	12	3	0	1	34
HAEDO	ESTUDIANTES	92	219	140	80	6	537
	NUEVOS INSCRIPTOS	60	12	1	1	1	76
LA RIOJA	ESTUDIANTES	38	58	39	16	3	152
	NUEVOS INSCRIPTOS	19	6	1	1	0	27
MENDOZA	ESTUDIANTES	48	230	207	65	14	564
	NUEVOS INSCRIPTOS	37	18	1	0	0	56
PARANÁ	ESTUDIANTES	34	165	108	53	1	361
	NUEVOS INSCRIPTOS	38	4	2	0	1	45
RÍO GRANDE	ESTUDIANTES	0	0	4	10	0	14
	NUEVOS INSCRIPTOS	0	0	0	0	0	0
SAN FRANCISCO	ESTUDIANTES	29	46	23	16	1	117
	NUEVOS INSCRIPTOS	17	6	1	0	0	24
SAN NICOLÁS	ESTUDIANTES	43	53	43	38	1	178
	NUEVOS INSCRIPTOS	30	1	1	0	0	32
TUCUMÁN	ESTUDIANTES	131	297	133	119	4	684
	NUEVOS INSCRIPTOS	79	39	8	6	0	132
VILLA MARÍA	ESTUDIANTES	64	94	41	22	0	221
	NUEVOS INSCRIPTOS	44	6	0	0	0	51
TOTAL UTN	ESTUDIANTES	1099	3064	2001	1268	99	7531
	NUEVOS INSCRIPTOS	724	296	69	35	3	1127

Glosario

Estudiantes: Es la suma de los nuevos inscriptos más los reinscriptos en una carrera determinada.

Nuevos Inscriptos: Aspirantes a ingreso que habiendo cumplido con los requisitos necesarios para ingresar, reglamentados por cada Universidad, son admitidos como estudiantes en una determinada carrera.

Reinscriptos: Estudiantes a los que se les reactualiza su inscripción (o matrícula) en la misma carrera en un año académico posterior.

Como en la UTN no hay procedimiento de reinscripción por ciclo lectivo sino por materia, debemos considerar en esta categoría a los estudiantes que se reinscriben para cursar alguna materia en el ciclo lectivo y los que no cursan ninguna materia, pero se inscriben a rendir algún final, se presenten o no.

Egresados: Estudiantes que completaron todos los cursos y requisitos reglamentarios de la carrera a la que pertenecen.

Graduados: son aquellos egresados que por Resolución de Consejo Superior, obtienen la expedición del diploma.

Ing. Electrónica. Universidades Nacionales e Institutos Nacionales. 2011

Estudiantes			Egresados		
Total UU e IINN	Total UTN	% de la UTN	Total UU e IINN	Total UTN	% de la UTN
17.033	7.632	44,81	676	321	47,49

FUENTE: SSPU - Departamento de Información Universitaria. Anuario de Estadísticas Universitarias 2011-SIU-Araucano 2011. Elaborado por la Dirección de Estadística



Carrera Ingeniería Electrónica Informe Acreditación

Facultades Regionales acreditadas por 3 años:

- FR Avellaneda.
- FR del Neuquén.
- FR Mendoza.
- FR San Francisco.
- FR San Nicolás.

Facultades Regionales acreditadas por 6 años:

- FR Bahía Blanca.
- FR Buenos Aires.
- FR Córdoba.
- FR Hacoas.
- FR Paraná.
- FR Tucumán.
- FR Villa María.

Facultades Regionales en Proceso:

- FR La Rioja



De un total de 13 Facultades Regionales dictan la Carrera Ingeniería Electrónica y participan del proceso de Acreditación, el 7% está en proceso de Acreditación, 38 % acreditaron por 3 años y el 54% lo hicieron por 6 años.

Carrera Ingeniería Electrónica. Principales observaciones.

- Especificar en los programas analíticos las actividades de formación práctica relativas a resolución de problemas abiertos de ingeniería.
- Incrementar las actividades de investigación relacionadas con la carrera, la dedicación y cantidad de docentes que participan en estos proyectos y la producción científica.
- Brindar a los estudiantes el acceso a apoyo académico que facilite su formación tales como tutorías, asesorías y orientación profesional.
- Implementar actividades de extensión relacionadas con las temáticas de la carrera e incrementar la dedicación del cuerpo académico dirigido a estas actividades.
- Asegurar una relación docente alumno adecuada.
- Promover la formación de posgrado en el área disciplinar y la realización de actividades dirigidas a la actualización y el perfeccionamiento del cuerpo docente en la disciplina.
- Incrementar el acervo bibliográfico de la Carrera.

INGENIERÍA ELECTRÓNICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Nombre de materia	Diciembre	Regional Avellaneda	Regional Bahía Blanca	Regional Córdoba	Regional Hacoas	Regional La Rioja	Regional La Plata	Regional Mendoza	Regional Paraná	Regional Río Grande	Regional San Francisco	Regional San Nicolás	Regional Tucumán	Regional Villa María	Total
Álgebra y Geometría Analítica I	1 Cuat.	18	31	105	13		21	10	53	20	20	5	43	32	371
Matemática I	1 Cuat.	45	24	76	2		27	10	32	39	8	12	34	32	341
Física I	1 Cuat.	14	13	66	9		25	5	16	31	11	7	16	11	224
Análisis Matemático II	2 Cuat.	16	16	109	5		7	1	18	25	9	1	2	9	218
Física II	1 Cuat.	15	3	29	5		20	3	12	15			4	10	116
Química General	1 Cuat.	17	1	23	6		21	2	6	14	6	5	10		111
Informática I	Anual	6	11	25	3		10	4	13	4		2	2	13	93
Análisis de Señales y Sistemas	Anual	5		23	1		4	2	11	10		5	6	3	70
Probabilidad y Estadística	2 Cuat.	11	3	9	1		8	1	9	4	4	1	8	3	62

INGENIERÍA ELECTRÓNICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Nombre de materia	Diciembre	Regional Avellaneda	Regional Bahía Blanca	Regional Córdoba	Regional Hacoas	Regional La Rioja	Regional La Plata	Regional Mendoza	Regional Paraná	Regional Río Grande	Regional San Francisco	Regional San Nicolás	Regional Tucumán	Regional Villa María	Total
Informática II	Anual	1		30	2		6	2	11	2	1	4			59
Ingeniería y Sociedad	1 Cuat.	10						19	2	2			4		37
Física Electrónica	2 Cuat.	1		11				2	4	6	3			2	29
Inglés Técnico I	Anual		4	7				1	7	4					23
Sistemas de Representación	1 Cuat.	2		12				1					6		21
Inglés Técnico II	Anual		2	8				3						4	17
Inglés I	2 Cuat.	7			2		2						5		16
Fundamentos de Informática (Elec.)	Anual								3						3
Análisis Numérico (Elec.)	Anual											1			1

INGENIERÍA ELECTRÓNICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Nombre de materia	Cuatrimestro	Regional Avellaneda	Regional Bahía Blanca	Regional Córdoba	Regional Mar del Plata	Regional Mendoza	Regional La Rioja	Regional Misiones	Regional Paraná	Regional Río Grande	Regional San Francisco	Regional San Nicolás	Regional Tucumán	Regional Villa María	Total	
Dispositivos Electrónicos I	1 Cuatr.	10		7	3	15	5	35	17					4	1	97
Técnicas Digitales I	Anual	23		35		2		15	3				8	2	88	
Electrónica Aplicada I	2 Cuatr.	10	2	21	5	9	1	15	12		7			1	2	85
Medios de Transmisión I	2 Cuatr.	6		39		5	2	4	6				19	2	83	
Teoría de Circuitos I	Anual		9	34		7	2	3	5				11	1	72	
Sistemas de Control I	1 Cuatr.	13		26		1	1	6	2			4			1	54
Máquinas e Instalaciones Eléctricas	2 Cuatr.	2	11	2	1	5		16	1		3			3		44
Electrónica Aplicada II	Anual			22		1		9	6		1				3	42
Teoría de Circuitos II	2 Cuatr.			5		7		16	5			4				37
Sistemas de Comunicaciones I	2 Cuatr.	2	1	6	3	1		2	1			1	10	5		32
Medidas Electrónicas I	Anual	7		6	1	6		6	2	1						29
Técnicas Digitales II	Anual			12	3	4	1	6					1			27
Electrónica de Potencia I	2 Cuatr.	3		1		6		9	1		3	1				24
Medios de Transmisión II	2 Cuatr.	4		2		2		10	2					2	1	23

INGENIERÍA ELECTRÓNICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Nombre de materia	Diciembre	Regional Avellaneda	Regional Bahía Blanca	Regional Córdoba	Regional Hacoas	Regional La Rioja	Regional Mendoza	Regional Paraná	Regional Río Grande	Regional San Francisco	Regional San Nicolás	Regional Tucumán	Regional Villa María	Total		
Técnicas Digitales II	Anual			12		3	4	1	6				1	27		
Electrónica de Potencia	2 Cuat.	3		1		6		9	1		3	1		24		
Medidas Electrónicas I	1 Cuat.	4		2		2		10	2				2	1	23	
Técnicas Digitales III	Anual			8		2		8				1		2	21	
Electrónica Aplicada III	1 Cuat.	2		2		3		1	5		1			1	15	
Tecnología Electrónica	2 Cuat.	4		1			4						1		10	
Organización Industrial	Anual		2			1								1	4	8
Inglés II	1 Cuat.	1											2	2	5	
Economía	1 Cuat.												3	1	4	
Legislación	1 Cuat.												1	2	3	
Medidas Electrónicas II	Anual	2													2	
Sistemas de Control	Anual	2													2	
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	2 Cuat.							1						1	2	
Medios de Transmisión III	Anual			1											1	
Electrónica de Potencia II	2 Cuat.			1											1	
Marketing (Elec.)	1 Cuat.					1									1	
Sistemas de Control	1 Cuat.														1	



C. Nómina de participantes.

Facultad Regional	Participantes	E-Mail
Avellaneda	Barbuto, Víctor Luis	vbarbuto@fra.utn.edu
Bahía Blanca	De Pasquale, Lorenzo	pasquale@frbb.utn.edu.ar
Buenos Aires	Furfaro, Alejandro	afurfaro@electron.frba.utn.edu.ar
Córdoba	Grazzini, Hugo	hgrazzini@electronica.frc.utn.edu.ar
Haedo	González, Carlos Alberto	cgonzalez@frh.utn.edu.ar
Mendoza	Balacco, José Brusadin, Nidia Viviana Morales, Hugo	ibalacco@frm.utn.edu.ar vivianabrusadin@gmail.com hugom@frm.utn.edu.ar
Paraná	Minni, César	electronica@frp.utn.edu.ar
San Francisco	Calloni, Juan	sac@frsfcu.utn.edu.ar
	Felissia, Sergio	sergiofelissia@gmail.com
San Nicolás	Cordisco, Mario	mcordisco@frsn.utn.edu.ar
Tucumán	Colombo, Juan Carlos	iconerjcc@arnet.com.ar
Villa María	Sensini, Fabián	fabiansensini@gmail.com
Neuquén	Monte, Gustavo Eduardo	gusmonte25@yahoo.com.ar
La Rioja	Rearte, Chahin Pedro	chahinpedro@gmail.com
Mendoza	Wiens, Martín	jmwiens@frm.utn.edu.ar
Mendoza	Mocayar, Nelson	nmocayar@gmail.com
Mendoza	Pérez, Santiago	santiagocp@frm.utn.edu.ar
Rectorado	María Rosa Almandoz	mrалmandoz@rec.utn.edu.ar
Rectorado	Rudy Grether	rgrether@rec.utn.edu.ar



I Reunión de Directores de Departamento de Ingeniería Química

Facultad Regional Rosario, 26 de agosto de 2014

1. Temas abordados. Reflexiones y sugerencias.

A. Acerca de los lineamientos y diseños curriculares 95.

- Se afirma que los diseños curriculares 95 posicionaron mejor las carreras de ingeniería de la UTN en el conjunto de las universidades. La incorporación de una mayor presencia curricular de las disciplinas básicas aportó en esa línea.
- Se identifica como problemas: número excesivo de materias, carga horaria estimada en horas cátedra. El número de materias es crucial; y esto se ha agudizado con el número de electivas, con bajas cargas horarias, muchas de ellas convertidas actualmente en “obligatorias”.
- Intenciones valiosas (tronco integrador, promoción directa) pero no se dispone actualmente de condiciones para implementarlas. Rever la implementación de las materias electivas.

B. Nuevos paradigmas en la ingeniería química.

- Se plantea, con relación a los contenidos, un cambio de paradigma en la ingeniería química, en el cual el modelado matemático de los fenómenos físicos es clave. Se pone en cuestión volcar la innovación derivada de ese cambio de paradigma en la formación.
- Se señala que es clave la figura y el accionar de los directores de departamento en la visión estratégica para incorporar y operar los cambios, hacerse cargo de las tensiones que se generan y favorecer la formación de los integrantes de los equipos docentes. El proceso de sustituir paradigmas implica mayor tiempo de dedicación docente.
- Se plantea la necesidad de concientizar sobre el uso responsable del conocimiento dual.

C. Alcances profesionales y actividades reservadas al título⁷.

- Prestar atención a la evolución de las profesiones vinculadas al campo de la ingeniería química y a la aparición de nuevas profesiones derivadas o asociadas al desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos interdisciplinarios y transversales a distintos sectores económicos y contextos laborales.

⁷ Resolución Ministerial N° 1232/01 correspondiente a la declaración de interés público y a contenidos mínimos, carga horaria, intensidad de la formación práctica y estándares para el título Ingeniero Químico. Además incluye los títulos: Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electrónico, Ingeniero en Materiales, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Nuclear, Ingeniero en Petróleo.



- Los ingenieros químicos integran el conocimiento de muchas disciplinas en la solución de problemas complejos. Esto implica que las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Químico se compartan con otros títulos de ingeniería, tales como: Ambiental, Petróleo, Materiales, Alimentos, Sanitario.
- Se sugiere no las actividades reservadas al título.

D. Trayectorias formativas.

- Se acuerda en una formación básica general homogénea y que ésta constituye una fortaleza del DC 95. Se sugiere para Química General asegurar el acuerdo con el departamento de especialidad para garantizar su adecuación. Potenciar la química con relación a todas las especialidades, por ejemplo: con relación al tema materiales.
- Otorgar mayor énfasis curricular en la temática vinculada a tratamiento ambiental y tratamiento de efluentes, dada la creciente responsabilidad ética y profesional de los ingenieros químicos con relación a los riesgos sanitarios y ambientales - originados en la producción, el transporte y la utilización de productos químicos así como en la eliminación de residuos-. Contemplar además los tratados internacionales sobre el uso responsable del conocimiento referido a químicos de uso dual.
- Revisar formación integral e incorporar dimensiones no contempladas. Vincular con mayor fuerza Economía y Legislación con la profesionalidad.
- Revisar y mirar críticamente el régimen de correlatividades y analizarlo en forma asociada al tema de excepciones al reglamento de estudios. Se señala que la reglamentación pone un límite: dos materias por año con finales pendientes; pero el actual reglamento no impide que un estudiante llegue al final de la carrera con más de quince finales pendientes.
- Prestar atención a las trayectorias formativas prolongadas; éstas inciden en que, aquellos que sobrepasan los 25 años, sus intereses centrales no están en la universidad sino en sus familias y ámbito laboral. Se plantea que para reducir los tiempos no es suficiente con disminuir el tiempo de validez de trabajos prácticos.

E. Materias integradoras, prácticas supervisadas y proyecto final de carrera.

- Se propone alcanzar un mayor nivel de vinculación entre las materias integradoras de los dos últimos niveles de la carrera, las prácticas supervisadas y el proyecto final de carrera. Se describen experiencias en las cuales las materias integradoras de cuarto y quinto nivel concluyen en el proyecto final de carrera; esto permite que los estudiantes logren una visión más diversificada del futuro desarrollo profesional y aproxime el momento del egreso.



- Se identifican dificultades y situaciones no deseadas con relación a la implementación de las materias integradoras:
 - “Cuando las integradoras incorporan contenidos no contemplados en el DC no queda tiempo para integrar los contenidos de otras materias”.
 - “No es sencilla la tarea de integrar lo enseñado y lo aprendido en otras materias...lo no enseñado y lo no aprendido supone un esfuerzo para integrar diferentes aportes con distintos niveles de profundización y calidad”.
 - “Integrar en los primeros años es relativamente sencillo, luego resulta más complicado”.
 - “La integradora depende en alto grado de la calidad docente y profesional de quien la tiene a cargo.... Nosotros optamos por designar como profesor a aquel que tiene la mejor y mayor experiencia en sector productivo afín a la formación”.
- Se analizaron distintos ejemplos de materias integradoras lo cual mostró y puso en evidencia el alto nivel de disparidad, desigualdad y diversidad de propuestas. En esa línea se manifiesta la preocupación de tal heterogeneidad al interior de la universidad y se define la necesidad de reducir esos márgenes.⁸
- Algunas intervenciones proponen designar con un nombre propio y específico a las materias integradoras de los distintos niveles de la carrera.
- Otras sugieren que el tronco integrador se diseñe con un único objeto con distintos niveles de complejidad y con un número creciente de dimensiones a considerar. Esto permitiría una integración de carácter conceptual, con contenidos específicos; y una planificación vertical - la cual es más alcanzable que la planificación horizontal.

F. Evaluación y promoción.

- Se plantean una extensa reflexión y diferentes posturas con relación a la “promoción directa” y los “exámenes finales”. Algunas de las afirmaciones más significativas:
 - “La promoción directa como proceso evaluativo requiere estar acompañado de una estrategia particular de enseñanza y de un equipo docente comprometido con ese proceso... Supone una exigencia y un esfuerzo mayor por parte de los estudiantes y por parte de los docentes”.
 - “El cursado intensivo cuatrimestral y la promoción directa colaboran en la mejora de las tasas de graduación”.
 - “El alumno tiene que tener la instancia final de evaluación; eso facilita y permite que el alumno haga un proceso de integración y síntesis”.

⁸ Este fue un aporte muy interesante del Secretario Académico y Director del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad Regional Córdoba, Ing. Héctor Macaño...



- “No siempre es real que esa instancia suponga un momento de síntesis e integración; a veces queda librado a ejercicios puntuales y capciosos”.
- “El dictado cuatrimestral facilita la presentación próxima de exámenes finales; por el contrario, el cursado anualizado complica el rendir los finales de esa materia”.
- El “estar frente a una mesa de examen final ayuda al estudiante a enfrentar situaciones; un ingeniero es un tomador de decisiones bajo presión”.
- “A muchos estudiantes les cuesta ponerse en situación de examen; no se anotan o no se presentan porque tienen miedo”.
- “En algunas materias no se aplica la promoción directa porque tienen correlativas.... Suele pasar que los estudiantes aprueban y las correlativas entran en contradicción.”
- “Sin resignar calidad hay que optimizar los tiempos formativos. Cuando los finales se rinden en forma muy diferida la calidad de ese examen baja”.
- “La promoción directa es más fácil aplicarla en las electivas porque tienen un recorte temático específico y no tienen correlatividades”.
- Se narran diferencias experiencias de promoción directa. Pareciera que una clave común a ellas es la disponibilidad de un equipo docente que efectúe el seguimiento, la orientación continua de la trayectoria formativa y del proceso de aprendizaje. Se dispone de materiales de apoyo para la enseñanza y para el aprendizaje, instrumentos y herramientas de trabajo docente desarrollados para tales propósitos; y de mecanismos de administración académica para transparentar el acto final de aprobación y promoción.

G. Sugerencias para la actualización de los diseños curriculares de las carreras de grado de ingeniería.

- Actuar con prudencia al momento de introducir cambios en los diseños curriculares con el propósito de no perjudicar los avances alcanzados por la universidad en los procesos de evaluación y acreditación de las carreras de ingeniería.
- Atender en particular a los cambios que se incorporen en los estándares para la evaluación y la acreditación y a la definición de las actividades profesionales reservadas.
- Lograr un mejor equilibrio entre los rasgos comunes de los diseños curriculares para el conjunto de la universidad y la flexibilidad necesaria en las definiciones de implementación en las Facultades Regionales, de modo de atender a la diversidad de condiciones institucionales y de contextos regionales. Definir con mayor claridad qué se entiende por contenidos mínimos y que supone en cada caso.



- Considerar durante el proceso de elaboración de la actualización de los diseños curriculares que cuando se abordan los contenidos “siempre agregamos y no sacamos” y esto incide en los altos promedios de duración de las carreras.
- Frente a cambios de diseño curricular, se señala la conveniencia de introducir cambios drásticos, estableciendo un punto de cierre y un punto de apertura, y no cambios sucesivos, que acompañan a las cohortes hasta la culminación de su plan de estudios. Esto facilita que al momento del egreso, todos los egresados dispongan del total de capacidades y competencias que están a la base de las actividades reservadas al título.

2. Presentación de la agenda de trabajo.

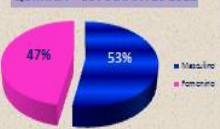
 Universidad Tecnológica Nacional Reformulación de la oferta académica de la Universidad Agenda 2014 -2015 Reunión de Directores de Departamento Ingeniería Química Facultad Regional Rosario, 26 de agosto de 2014. Secretarías Académica y de Planeamiento Rectorado	Reuniones de Directores de Departamento de Química. Agenda 2014 -2015 Propósitos y logros esperados. a. Revisar críticamente la implementación de los diseños curriculares /95, los logros y avances así como las condiciones que actuaron como limitantes. b. Proponer líneas de acción orientadas a: ○ Mantener y profundizar los objetivos de las materias integradoras, complementarias y electivas; y revisar su desarrollo e implementación. ○ Avanzar en nuevas definiciones y lineamientos para la realización de la práctica profesional supervisada y la elaboración del proyecto final de carrera /tesina de grado. ○ Reconocimiento académico de saberes y conocimientos adquiridos a través de diversas experiencias académicas y/o diferentes experiencias laborales. ○ Acompañar la implementación de los diseños curriculares con acciones de apoyo y asistencia a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.								
Reuniones de Directores de Departamento de Química. Agenda 2014 -2015 c. Aportar criterios y propuestas orientadas a actualizar y renovar los diseños curriculares de las carreras de ingeniería atendiendo al desarrollo tecnológico, el contexto social, económico y productivo nacional/regional y las necesidades actuales y potenciales del país; así como a las particulares relaciones entre las lógicas de la actividad académica y las lógicas de los ámbitos político, social, económico, productivo y laboral. Temáticas y secuencia de reuniones <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Primera Reunión</th> <th>Segunda Reunión</th> <th>Tercera Reunión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Directores de Departamento Química – Sede FR Rosario</td> <td>26 Agosto/14</td> <td>18 Noviembre/14</td> <td>Abril/15.</td> </tr> </tbody> </table> Los propósitos de la primera y segunda reunión estarán centrados en los puntos a. y b. indicados en el apartado anterior. La Tercera reunión se focalizará la temática en el punto c.		Primera Reunión	Segunda Reunión	Tercera Reunión	Directores de Departamento Química – Sede FR Rosario	26 Agosto/14	18 Noviembre/14	Abril/15.	Reuniones de Directores de Departamento de Química. Puntos de análisis 1. Los Lineamientos Generales para el Diseño Curricular en la UTN. 2. Perspectivas actuales y dilemas no resueltos ○ Con relación a hacer eje en la profesión y considerar la actividad profesional, desde el inicio de la carrera, como referencia significativa de la trayectoria formativa. ○ Con relación a atender la naturaleza integral, y no solamente técnica, de la formación académica. ○ Con relación a la importancia de asegurar una suficiente y adecuada formación en ciencias básicas. ○ Con relación a disponer de un currículum flexible, tanto en su diseño como en su desarrollo y gestión académica. ○ Con relación a disponer de una organización curricular que facilite el avance en la trayectoria formativa.
	Primera Reunión	Segunda Reunión	Tercera Reunión						
Directores de Departamento Química – Sede FR Rosario	26 Agosto/14	18 Noviembre/14	Abril/15.						



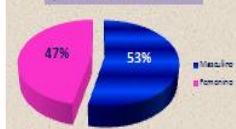
Ingeniería Química. Estudiantes, Nuevos Inscriptos y Egresados, por género, año 2012

Población Estudiantil 2012	QUÍMICA		
	TOTAL	Masculino	Femenino
ESTUDIANTES	5.593	2.954	2.639
NUEVOS INSCRIPTOS	933	515	418
EGRESADOS	223	119	104

QUÍMICA - ESTUDIANTES 2012



QUÍMICA - EGRESADOS 2012

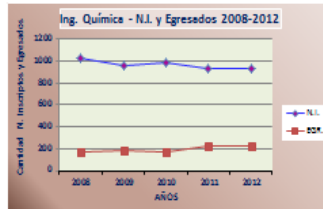
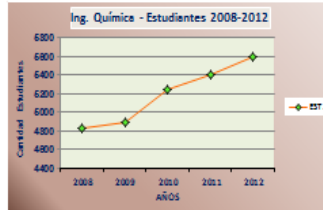


FUENTE: SIU-Araucano 2012. Elaborado por la Dirección de Estadística

INGENIERÍA QUÍMICA. Serie Histórica de Nuevos Inscriptos, Estudiantes, Graduados y Egresados. Años 2008-2012 (comparativo con 2001)

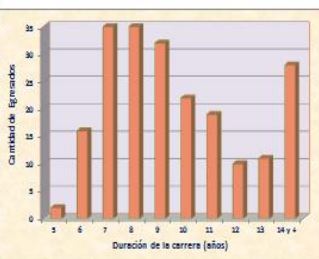
Población	2001	2008	2009	2010	2011	2012
N.I.	761	1028	954	989	938	933
EST.	3609	4825	4888	5240	5407	5593
GRAD.	77	172	147	190	197	211
EGR.	144	174	186	176	229	223

FUENTE: SIU-Araucano (NI, EST Y EGR). Para Graduados SySACAD (Resoluciones de Consejo Superior).
Elaborado por la Dirección de Estadística



INGENIERÍA QUÍMICA. DURACIÓN DE LA CARRERA. 2012.

Duración de la Carrera	Cantidad de Egresados
5 y menos	2
6	16
7	35
8	35
9	32
10	22
11	19
12	10
13	11
14 y +	28
TOTAL	210



Duración promedio: 9,27 años

NOTA: los datos se obtuvieron de los graduados, a partir de la fecha de la última materia rendida durante el año lectivo 2012 (01/04/2012 al 31/03/2013).
FUENTE: SySACAD. Elaborado por la Dirección de Estadística

INGENIERÍA QUÍMICA. RETENCIÓN DE ESTUDIANTES EN 1ER. AÑO. 2012.

FACULTAD REGIONAL	Nuevos Inscriptos (NI)	Reinscriptos 2012 (RI)	ÍNDICE RETENCIÓN A 1ER. AÑO
AVELLANEDA	83	71	85,54
BUENOS AIRES	199	155	77,89
CÓRDOBA	169	125	73,96
DEL NEUQUÉN	36	26	72,22
DELTA	34	32	94,12
LA PLATA	41	24	58,54
MENDOZA	72	62	86,11
RESISTENCIA	77	72	93,51
RÍO GRANDE	36	16	44,44
ROSARIO	127	100	78,74
SAN FRANCISCO	27	23	85,19
VILLA MARÍA	37	22	59,46
TOTAL UTN	938	728	77,61

Fórmula: $R = \frac{RI}{NI} \times 100$

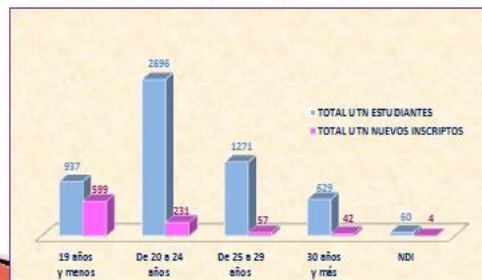
FUENTE: SIU-Araucano 2011 y 2012. Elaborado por la Dirección de Estadística

INGENIERÍA QUÍMICA. ESTUDIANTES Y NUEVOS INSCRIPTOS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD, POR FACULTAD REGIONAL, AÑO 2012

FACULTAD REGIONAL	INGENIERÍA QUÍMICA	19 años y menos	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	30 años y más	NDI	TOTAL
AVELLANEDA	ESTUDIANTES	74	179	74	53	32	412
	NUEVOS INSCRIPTOS	44	24	3	6	0	77
BUENOS AIRES	ESTUDIANTES	110	599	292	175	5	1181
	NUEVOS INSCRIPTOS	84	74	14	15	0	187
CÓRDOBA	ESTUDIANTES	195	420	196	85	0	896
	NUEVOS INSCRIPTOS	115	15	9	0	1	140
DEL NEUQUÉN	ESTUDIANTES	21	124	67	14	0	226
	NUEVOS INSCRIPTOS	17	15	4	0	0	36
DELTA	ESTUDIANTES	32	152	71	38	3	296
	NUEVOS INSCRIPTOS	25	14	0	3	0	42
LA PLATA	ESTUDIANTES	20	96	53	40	0	209
	NUEVOS INSCRIPTOS	17	16	11	5	0	49
MENDOZA	ESTUDIANTES	72	293	143	77	16	601
	NUEVOS INSCRIPTOS	53	25	2	3	2	85
RESISTENCIA	ESTUDIANTES	103	227	100	39	1	470
	NUEVOS INSCRIPTOS	53	9	3	0	0	65
RÍO GRANDE	ESTUDIANTES	26	38	10	15	2	91
	NUEVOS INSCRIPTOS	21	11	7	5	1	45
ROSARIO	ESTUDIANTES	184	425	188	66	1	864
	NUEVOS INSCRIPTOS	112	22	4	4	0	142
SAN FRANCISCO	ESTUDIANTES	47	63	29	7	0	146
	NUEVOS INSCRIPTOS	27	1	0	0	0	28
VILLA MARÍA	ESTUDIANTES	53	80	48	20	0	201
	NUEVOS INSCRIPTOS	31	5	0	1	0	37
TOTAL UTN	ESTUDIANTES	937	2696	1271	629	60	5593
	NUEVOS INSCRIPTOS	599	231	57	42	4	933

UTN - ESTUDIANTES Y NUEVOS INSCRIPTOS, SEGÚN GRUPOS DE EDAD, AÑO 2012

INGENIERÍA QUÍMICA	19 años y menos	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	30 años y más	NDI	TOTAL
ESTUDIANTES	937	2696	1271	629	60	5593
NUEVOS INSCRIPTOS	599	231	57	42	4	933





Glosario

Estudiantes: Es la suma de los nuevos inscriptos más los reinscriptos en una carrera determinada.

Nuevos Inscriptos: Aspirantes a ingreso que habiendo cumplido con los requisitos necesarios para ingresar, reglamentados por la Universidad, son admitidos como estudiantes en una determinada carrera.

Reinscriptos: Estudiantes a los que se les reactualiza su inscripción (o matrícula) en la misma carrera en un año académico posterior. Como en la UTN no hay procedimiento de reinscripción por ciclo lectivo sino por materia, debemos considerar en esta categoría a los estudiantes que se reinscriben para cursar alguna materia en el ciclo lectivo y los que no cursan ninguna materia, pero se inscriben a rendir al (un) final, se presenten o no.

Egresados: Estudiantes que completaron todos los cursos y requisitos reglamentarios de la carrera a la que pertenecen.

Graduados: son aquellos egresados que por Resolución de Consejo Superior, obtienen la expedición del diploma.

Ingeniería Química, Universidades Nacionales e Institutos Nacionales, 2011

Estudiantes			Egresados		
Total UU e IINN	Total UTN	% de la UTN	Total UU e IINN	Total UTN	% de la UTN
14.047	5.407	39,49	644	229	35,56

FUENTE: SSPU - Departamento de Información Universitaria. Anuario de Estadísticas Universitarias 2011-SIU-Araucario 2011. Elaborado por la Dirección de Estadística

12

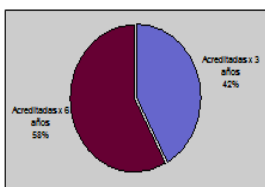
Acreditación: Carrera Ingeniería Química

Facultades Regionales Acreditadas por 3 años:

- FR Avellaneda.
- FR del Neuquén.
- FR Mendoza.
- FR Río Grande.
- FR Rosario.

Facultades Regionales Acreditadas por 6 años:

- FR Buenos Aires.
- FR Córdoba.
- FR Delta.
- FR La Plata.
- FR Resistencia.
- FR San Francisco.
- FR Villa María.



De un total de 12 Facultades Regionales que dictan la Carrera Ingeniería Química que participan del proceso de acreditación, el 42% de las carreras acreditaron por 3 años y el 58% lo hicieron por 6 años.

Acreditación. Principales Observaciones Carrera Ingeniería Química

- Garantizar las actividades de formación experimental, especificar en los programas analíticos las actividades de formación práctica relativas a la formación experimental de las materias y explicitar los sistemas de evaluación.
- Incrementar las actividades de investigación y dedicación del cuerpo académico en temáticas específicas de la carrera.
- Formación de docentes con títulos de posgrado.
- Incrementar el acervo bibliográfico de la Carrera.

INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Materias	Dictado	FR Avellaneda	FR Córdoba	FR Neuquén	FR Delta	FR Mendoza	FR Resistencia	FR Río Grande	FR Rosario	FR San Francisco	FR Villa María	Total
Física I	3 Cuat.	7	67	16	16	23	30	2	90	12	33	296
Análisis Matemático I	3 Cuat.	23	71	3	14	39	63	1	5	7	44	270
Álgebra y Geometría Analítica	3 Cuat.	10	60	16	13	41	55	0	46	14	11	266
Química General	3 Cuat.	3	51	5	23	21	32	0	63	11	1	210
Análisis Matemático II	3 Cuat.	9	46	8	7	30	15	0	48	8	8	179
Química Orgánica	3 Cuat.	5	29	14	8	11	26	0	44	2	6	145
Física II	3 Cuat.	5	27	8	8	19	13	1	31	15	7	134
Integración I	Anual	0	37	23	0	25	6	1	0	0	0	92
Probabilidad y Estadística	3 Cuat.	2	13	4	1	14	15	0	11	9	0	69
Química Inorgánica	3 Cuat.	19	3	5	4	10	7	0	0	11	0	59
Fundamentos de Informática	3 Cuat.	6	0	0	0	10	9	0	31	0	0	58
Integración II	Anual	1	1	4	4	9	0	1	17	3	2	42
Matemática Superior Aplicada	3 Cuat.	0	0	2	0	18	0	0	7	2	0	29
Química y Laboratorio	3 Cuat.	2	0	1	1	4	2	3	3	3	1	20

15

INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.

Materias	Dictado	FR Avellaneda	FR Córdoba	FR Neuquén	FR Delta	FR Mendoza	FR Resistencia	FR Río Grande	FR Rosario	FR San Francisco	FR Villa María	Total
Sistemas de Representación	Anual	1	0	2	9	0	1	3	0	1	2	19
Inglés Técnico I	Anual	0	0	0	0	9	2	1	3	0	1	16
Inglés I	3 Cuat.	3	0	3	0	0	2	0	4	0	1	13
Inglés Técnico II	Anual	0	0	0	0	2	0	0	9	0	1	12
Introducción a la Microbiología de los Alimentos (Elec.)	Anual	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Químicos de los Alimentos (Elec.)	3 Cuat.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Comunicación Lingüística (Elec.)	3 Cuat.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Utilitarios de Computación (Elec.)	Anual	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

16



**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materia	Diciembre	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total	
Termodinámica I	3 Cuat.	13	10	4	19	5	29	0	81	2	168
Polígonómica	3 Cuat.	0	8	1	6	11	12	0	105	1	144
Formación de Transporte	3 Cuat.	6	2	4	4	8	13	0	35	4	77
Operaciones Unitarias I	3 Cuat.	0	3	3	3	1	4	0	54	1	76
Química Analítica	3 Cuat.	0	9	16	8	3	10	0	2	8	58
Mecánica- Eléctrica Industrial	3 Cuat.	2	0	0	0	4	0	0	37	1	47
Tecnología de la Energía Térmica	3 Cuat.	1	8	3	3	5	2	0	18	3	44
Ingeniería de las Reacciones Químicas	3 Cuat.	2	7	2	0	15	6	0	0	3	35
Termodinámica II	3 Cuat.	1	0	0	1	14	2	0	13	0	31
Operaciones Unitarias II	3 Cuat.	0	5	1	3	8	2	0	9	3	31
Integración III	3 Cuat.	0	3	1	3	7	3	0	8	2	30
Integración IV	3 Cuat.	0	12	1	0	2	1	0	0	3	19
Integración V	3 Cuat.	0	0	1	0	3	5	0	8	0	17
Integración VI	3 Cuat.	0	0	0	0	5	2	0	8	0	15

17

**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materia	Diciembre	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total
Organización Industrial	Anual	0	0	5	0	2	4	0	2	14
Control Automático de Procesos	Anual	0	2	0	4	2	0	0	6	14
Inglés II	3 Cuat.	1	0	2	0	0	2	0	6	11
Ciencia de los Materiales (Elec.)	3 Cuat.	0	0	0	0	3	0	0	7	10
Ingeniería Ambiental (Orientación II/Elec.)	Anual	0	0	0	2	0	0	0	5	7
Control Estadístico de Procesos	3 Cuat.	0	3	0	0	2	1	0	0	6
Fisicoquímica y Mecánica de Fluidos Aplicados (Elec.)	Anual	0	0	0	6	0	0	0	0	6
Distribución y Dinámica de los Recursos Humanos y Naturales (Elec.)	3 Cuat.	3	0	0	0	0	0	0	0	3

18

**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materia	Diciembre	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total
Ingeniería Ambiental II (Orient. II/Elec.)	Anual	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Química Analítica Aplicada (Elec.)	Anual	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Modelado y Simulación de Procesos-Nivel (Elec.)	Anual	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Catálisis Heterogénea Aplicada (Orientación I/Elec.)	Anual	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Ciencia e Ingeniería de los Materiales (Orientación I / Elec.)	Anual	0	0	0	2	0	0	0	0	2

19

**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materia	Diciembre	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total
Industrias Alimentarias y Trat. de sus Efluentes (Orient. I/ Elec.)	Anual	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Catalizadores y Procesos Catalíticos (Elec.)	3 Cuat.	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Modelización, Simulación y Optimización de Procesos Químicos (Elec.)	Anual	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Tecnología de los Alimentos I (Orientación I/Elec.)	3 Cuat.	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Ingeniería Ambiental I (Orient. I/Elec.)	Anual	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Tecnología de Producción de los Alimentos (Elec.)	Anual	0	0	0	0	0	0	1	0	1

20

3. Nómina de participantes.

FACULTAD REGIONAL	PARTICIPANTES	E-MAIL
AVELLANEDA	Mg. Ing. Cristina SPELTINI	quimica@fra.utn.edu.ar
BUENOS AIRES	Ing. María del Carmen GUTIERREZ	mgutierrez@frba.utn.edu.ar
CORDOBA	Ing. Héctor Rubén MACAÑO	hmacano@quimica.frc.utn.edu.ar
DELTA (ausente)	Lic. Alicia DE LEON	deleona@frd.utn.edu.ar
LA PLATA	Ing. Mario Daniel FLORES	mdflores3@frlp.utn.edu.ar
MENDOZA	Ing. Graciela AFFRANCHINO	dirquimica@frm.utn.edu.ar



NEUQUÉN	Ing. Patricia GONZÁLEZ	pgonzaleznqn@gmail.com
RESISTENCIA	Ing. Walter MORALES	wmorales@frre.utn.edu.ar
RIO GRANDE (ausente)	Ing. Daniel CIURO	dociuro@speedy.com.ar
ROSARIO	Ing. César MACKLER Ing. Sonia BENZ Dra. Sandra GODOY Dr. Nicolás Scenna	cesar_mackler@hotmail.com sbenz@frro.utn.edu.ar sec-academica@frro.utn.edu.ar nscenna@frro.utn.edu.ar
SAN FRANCISCO	Dra. Alfonsina ANDREATTA Rodrigo OCAMPO Ing. Raúl Alberto MARLATTO	alfonsinaandreatta@hotmail.com rodrigo.ocampo1891@hotmail.com ssp@frsfco.utn.edu.ar
VILLA MARIA	Ing. Rubén Luis BACCIFAVA	quimica@frvm.utn.edu.ar rubenbaccifava@hotmail.com
NEUQUEN	Dr. Ing. Alberto Gustavo CAMACHO Ing. Patricia GONZÁLEZ	acamacho@frn.utn.edu.ar pgonzaleznqn@gmail.com
Rectorado	María Rosa Almandoz	mrалmandoz@rec.utn.edu.ar
Rectorado	Rudy Grether	rgrether@rec.utn.edu.ar



I Reunión de Directores de Departamento de Materias Básicas

Facultad Regional Buenos Aires, 10 de septiembre de 2014

1. Temas abordados⁹

A. Ingreso e ingresantes.

- Se señalan distintas estrategias puestas en práctica y apreciaciones evaluativas diferentes sobre el seminario de ingreso: semestral, anual, extensivo, intensivo; hay consenso en señalar que el problema es complejo y las alternativas puestas en juego no parecen mostrar diferentes resultados.
- Varias intervenciones aluden al papel que juegan las materias básicas – en particular AGA, AM I y II, Física I Y II, Química General - en la definición de la continuidad de los estudiantes en las carreras de ingeniería.
- Se ponderan diferentes características de los ingresantes actuales. Con nostalgia se dice: “los estudiantes actuales no son lo que eran”.
- Las preguntas relativas a quiénes y cómo son los ingresantes a la UTN generan respuestas tan diversas como lo son las situaciones locales de cada una de las Facultades Regionales: número de ingresantes, procedencia de escuelas secundarias, posibilidad de orientación y seguimiento de cada uno de los estudiantes en los dos primeros niveles, entre otras. Se sugiere revisar una mirada demasiado centrada en “lo que no saben”, y se plantea la conveniencia de trasladar esa mirada centrada en los contenidos a las metodologías, a las estrategias de enseñanza y al papel de las tics en esas estrategias.
- Se enuncian posturas diferentes acerca de si la Universidad tiene que hacerse cargo o no de las “carencias” o falencias en la formación que brinda la escuela secundaria. Algunas reflexiones aluden a la responsabilidad institucional de cada uno de los niveles educativos, otras a las responsabilidades profesionales y académicas de los formadores – “asumir la responsabilidad del ingreso”.
- Varias intervenciones señalan que el ingreso resulta ser un proceso asociado al cursado de las materias básicas más que un resultado del seminario de ingreso. Propuesta: orientar las estrategias de enseñanza en las materias básicas del 1er. Nivel a acompañar el proceso de “ingreso”: convertir un estudiante de nivel secundario en un estudiante de carrera de ingeniería.

⁹ Nuestro agradecimiento a Ing. Sonia Pastorelli- Directora del Departamento Materias Básicas de la Facultad Regional Santa Fe y a Ing. Juan Di Costa Secretario de Planeamiento de la Facultad Regional Buenos Aires por el envío de sus notas acerca de los puntos considerados durante la reunión; las cuales han sido incorporadas en el texto que se presenta a continuación.



- Se proponen algunas alternativas: un ingreso más largo, adecuar las modalidades de ingreso a las necesidades formativas diferentes que tienen los egresados de la escuela secundaria – utilización de Tics- ; plantear un nivel intermedio – preuniversitario.

B. Tronco integrador y materias integradoras

- Se valoriza positivamente este lineamiento curricular pero a la vez se señalan una serie de situaciones que limitan las posibilidades de su implementación:
 - Tensión entre el “tronco integrador” y las materias homogéneas de CB.
 - Dificultades para el diálogo entre los departamentos de materias básicas y los departamentos de especialidad. “la planificación no es tan factible” y “a los docentes se les dificulta llegar a todas las profesiones”. “Los profesores de básicas tienen una mirada centrada en los ingresantes y no tanto en los egresados” (regulaciones externas de las profesiones).
 - Se logra mayor nivel de integración en una perspectiva vertical que en una perspectiva horizontal.
 - Se señalan avances de integración, principalmente interdisciplinar, en los dos primeros niveles de las carreras; en el tercer nivel y en adelante las materias integradoras “se llenan de contenidos” que son necesarios y no se incluyen en otras materias.
- Se plantean diferentes propuestas, algunas contradictorias entre sí:
 - poner en práctica, en el primero y en el segundo nivel de la carrera, una materia integradora común para todas las especialidades, que dé una visión panorámica de todas las ingenierías e introduzca a los estudiantes en el campo profesional de las ingenierías.
 - centrar las materias integradoras de los dos primeros niveles en una “integración de carácter académico interdisciplinar y las de los tres siguientes niveles en una “integración centrada en la perspectiva de la actividad profesional ingenieril”.
 - suspender las integradoras en los dos primeros niveles de la carrera ya que los estudiantes “no tienen qué integrar”.
 - editar y difundir textos, producidos por docentes a cargo de materias integradoras, que presenten sus proyectos de enseñanza y describan sus experiencias.¹⁰

C. Materias básicas homogéneas.

¹⁰ Se hace referencia a publicaciones que ya están en circulación, tales como:

- (2013) Tornello, Miguel Eduardo y Fabroni, Mario Alberto (editores). Segundas Jornadas de Transferencia Académica. Carreras de Ingeniería Civil. El rol de las materias integradoras en la ingeniería civil. SS&CC Ediciones, Mendoza.
- (2013) Poco, Adriana. Ingeniería Civil I. Facultad Regional Concepción del Uruguay - U.T.N. edUTecNe [Editorial Universitaria]. Ciudad de Buenos Aires



- Se valora positivamente el diseño de un núcleo de materias homogéneas; por diversas razones: identifica una formación básica común para todas las ingenierías, permite disponer de criterios de unidad para el conjunto de las Facultades Regionales, facilita la movilidad de los estudiantes (si bien señala que el porcentaje de pase de carreras es muy bajo – estimado en un 5-6%-). Las diferencias aparecen al momento de identificar el alcance del campo formativo común y su relación con la formación en la especialidad.
- Algunas intervenciones señalan que no es conveniente que ese núcleo común se desarrolle a costa de la formación en la especialidad; y que algunas de las materias del Departamento de Materias Básicas – Economía, Legislación, Informática- debieran tener una mayor vinculación con la formación en la especialidad.
- Otras participaciones proponen revisar y actualizar el concepto de “formación integral” incluyendo algunas dimensiones hoy no contempladas en el perfil de los ingenieros que forma la universidad. Sugieren distinguir las materias básicas que constituyen formación de fundamento – M-F-Q- de aquellas materias básicas que principalmente aportan a la formación integral.

D. Evaluación y promoción.

- En general, se valoriza positivamente la “promoción directa” y se la describe como una práctica extendida en las distintas Facultades Regionales;
- A la par, se la describe desde muy distintas y diversas definiciones y estrategias: sucesión y sumatoria de parciales por unidades; evaluación continua a través de coloquios, presentación de trabajos teórico-prácticos, entre otros.
- Se plantean posiciones distintas en torno a los aspectos positivos y negativos de los “exámenes finales” y de la “promoción directa”. Uno de los aportes señala: “hemos generado un alumno que no desea ir a final y abandona y recursa la materia eternamente”. Otros: “con promoción directa entre un 20-30% aprueba” y “1/3 de los estudiantes abandona antes del primer parcial”.
- Se manifiesta coincidencia en la necesidad de pensar con mayor profundidad esta temática y de disponer de líneas de capacitación docente.

E. Sugerencias para la actualización de los diseños curriculares de las carreras de grado de ingeniería.

- Con relación a los lineamientos generales:
 - Actuar con prudencia al momento de introducir cambios en los diseños curriculares con el propósito de no perjudicar los avances alcanzados por la universidad en los procesos de evaluación y acreditación de las carreras de ingeniería.



- Lograr un mejor equilibrio entre los rasgos comunes de los diseños curriculares para el conjunto de la universidad y la flexibilidad necesaria en las definiciones de implementación en las Facultades Regionales, de modo de atender a la diversidad de condiciones institucionales y de contextos regionales.
- Promover en las FR la realización de reuniones entre los Departamentos de Básicas y de Especialidades para considerar los temas en agenda.
- Analizar con mayor detalle: las relaciones entre régimen de correlatividades, mantenimiento de condición de alumno regular y validez de trabajos prácticos.
- Volver a pensar las posibilidades, ventajas y desventajas de la anualización y cuatrimestralización de las materias.
- Con relación a los contenidos:
 - Más atención a Probabilidades y Estadística como materia clave y común a las distintas especialidades. Tiene demasiados contenidos en relación con su carga horaria; sería conveniente que esté con más fuerza y en los niveles superiores.
 - Física debería trabajar sobre los modelos de cambios de estado. Muchos contenidos de física desaparecieron cuando se saca Física 3.
 - Termodinámica: conceptos generales enriquecidos por la informática; incorporar teoría de grafos.
 - Química: orientar la Química General al tema materiales y no tan enfocada a laboratorios; incorporar química orgánica.
 - Informática es central: actualmente se abordan sólo los fundamentos, tiene que ser considerada como una tecnología; Informática aplicada a la carrera: cambiar de fundamentos a tecnología.
 - Más énfasis en Física Moderna, mecánica cuántica y Matemática discreta para todas las carreras.
 - Contenidos faltantes: números complejos; análisis combinatorio; lógica proposicional.
 - Conveniencia de pasar Estadística al tercer nivel de la carrera.
 - Pasar Sistemas de Representación a niveles superiores.
 - Revisar la ubicación en los niveles de la carrera de los aportes de las ciencias sociales: economía, legislación, nociones de propiedad intelectual y patentes, derechos humanos, medio ambiente).
 - Se solicita la conformación de espacios virtuales de intercambios de experiencias de los procesos y metodologías de enseñanza de las distintas materias básicas entre los docentes de las facultades regionales.



2. Aportes específicos de participantes.

A continuación se presentan las síntesis de las intervenciones de Lic. Luis Alberto Garaventa, Secretario Académico de la Facultad Regional Avellaneda e Ing. Luis H. Perna, Vicedecano y Secretario Académico de la Facultad Regional Delta. A ambos les agradecemos el envío.

- **Lic. Luis Alberto Garaventa**

“En las expresiones que se fueron volcando respecto de lo que *hace falta hacer, lo necesario, lo que no se puede* se encontraron tensiones:

- El diseño acorta la duración de las carreras pero produce como efecto un alargamiento en las mismas.
- Los estudiantes de régimen común con finales tensionan para un régimen promocional para rendir menos finales, pero algunos estudiantes de promoción directa cuestionan la evaluación continua.
- Incluir más contenidos en la carrera pero acortando los tiempos.
- Articular horizontalmente los contenidos de las asignaturas minuciosamente para un estudiantado que cursa asincrónicamente.
- Enseñar más y desaprobar menos.
- El vínculo aún no delimitado entre el concepto, la algoritmia y las nuevas tecnologías.
- Las materias básicas con contenidos homogéneos a todas las carreras y las demandas de las especialidades para que sean orientadas.
- El ingeniero generalista contra el ingeniero de especialidad.
- El mal entendido concepto de la libertad de cátedra contra un programa de asignatura y en las materias básicas una necesidad de cursadas sincrónicas. De alguna forma es libertad individual de criterio contra planificación de cátedra.
- Hay una tensión entre las decisiones que se deben tomar a nivel universidad con el de las regionales (por ejemplo en algunas regionales Física III pertenece a la especialidad y en otras a básicas, en ambos casos el discurso refiere a que debería ser de otra forma)
- La mirada de la carrera enfocada al ingeniero de producción o al ingeniero de investigación (en este momento no debería existir esta tensión: la industria investiga, no se puede producir y sustituir importaciones sin capacidad de investigar)
- El seminario es insuficiente siempre. No alcanza para primer año. No devuelve a las aulas el imaginario del alumno de los 70 que esperan los docentes.
- El desafío fuerte es gestionar entre estas tensiones y eso implica necesariamente estrategia, flexibilidad, planificación.



En la segunda parte comenté una mirada respecto de los aportes de las básicas a la formación de ingenieros que no es solamente de contenidos ni de aprender matemática y física con ejemplos de aplicaciones a la ingeniería sino en explorar el potencial de estas disciplinas para generar habilidades necesarias para el ejercicio de la ingeniería: deducir, argumentar, inferir, formular hipótesis, tantear, probar, indagar, trabajar en contextos, determinar modelos de aplicación para explicar fenómenos de la realidad.

La clave pareciera estar en el enfoque didáctico. Es imposible listar contenidos sin describir un enfoque, qué alcances tiene, para qué, que niveles de profundidad.

La actividad de aula debe actualizarse considerando no solo lo que hacen los estudiantes, las habilidades que tienen ya, sino también con miras a lo que debe hacer en un futuro como profesional.”

- **Ing. Luis H. Perna**

“Comentarios realizados en Reunión de Directores de Materias Básicas el día 10/09/2014:

Como ideas generales para desatar un poco la revisión de temas, dije que la Ingeniería había abandonado hace ya unos cuarenta años el cómodo mundo de lo lineal, determinístico y continua para introducirse en un mundo real en el que hemos descubierto que es esencialmente no lineal, y además es en parte estocástico y discreto.

Decía que lo no lineal es suficientemente complejo como para abordarlo en el grado, y probablemente su tratamiento en el Posgrado, como se lo hace en algunos casos, es lo correcto, pero que al menos deberíamos introducir en Física I y II el concepto de variable de estado y el análisis de sistemas mediante variable de estado, que es la herramienta que permite abordar los temas no lineales. Aproveché aquí para destacar a “Termodinámica”, que merece un tratamiento preferencial y no ser tratada solamente dentro de “Química General” y de “Física II”. No me refiero a la termodinámica Técnica, con sus ciclos específicos, que correspondería a carreras particulares, pero sí una teórica que abarque Termodinámica Estadística, Ciclos y rendimiento hasta Carnot, ligue Entropía con Información (lo que ha dado lugar a controversias) e introduzca a la Termodinámica del desequilibrio (Prigogine).

En cuanto a lo probabilístico, por poner un caso simple, una programación por camino crítico no tiene ya en cada nodo una fecha temprana y una fecha tardía de ejecución de una tarea, sino que la duración está descripta mediante una distribución de probabilidad con su media y varianza. También el abordaje de temas de Mantenimiento hace hoy uso profuso de probabilidades y estadística. Algunas carreras emplean sustancialmente el tema, Industrial, Química (donde hay una



asignatura “Control Estadístico de Procesos”), Sistemas de Información, que emplea estos temas esencialmente en Simulación e Investigación Operativa. En consecuencia, la asignatura homogénea “Probabilidades y Estadística” merece mayor peso que el que tiene, quizás “Estadística” merezca un tratamiento separado y en tercer nivel, cuando los alumnos tienen algo más de maduración (no sé si aún la suficiente) como para abarcar estos temas.

Por otra parte, la introducción de la Informática ha llevado a todas las Ingenierías a introducirnos en el mundo de lo discreto, un mundo de 2^n números, no importa cuán grande sea “n” (32 como estamos acostumbrados, 16 y aún 8 con los que empezamos los más viejos, 64 como es lo usual hoy y los 128 que nos esperan a la vuelta de la esquina, gracias a los Ingenieros Electrónicos). Y sueltos de cuerpo usamos el número “pi” en nuestros cálculos computacionales, y ese número (ni “e”, ni raíz cuadrada de 2, ni tantos otros), existen en ese mundito de 2^n números. En la mencionada Programación por Camino Crítico, lo que hacemos es un grafo, cuando estudiamos el Sistema Interconectado Nacional de Energía Eléctrica, estamos tratando con un grafo, lo mismo cuando se resuelven circuitos eléctricos mediante métodos de nudos o mallas o cuando nos metemos a simular mediante elementos finitos, pero sólo Ingeniería en Sistemas de Información tiene “Matemática Discreta”, tema que es parte de las Ciencias Básicas para todas las carreras.

En cuanto a “Química General”, deberíamos terminar con los cálculos estequiométricos y temas similares propios de los químicos, y ver Química Orgánica, tema que no está en los programas actuales, no hay Sistema de Información más complejo que la molécula de ADN y un Ingeniero en Informática no tiene ni idea de por dónde entrarle. “Química General” debería ser más una “Ciencia de los Materiales” que la Química Inorgánica de laboratorio, de tubos de ensayo que es actualmente.

Y por último, llegué a insinuar que deberíamos tener algo de Biología, de Anatomía y quizá de Psicología, para entender un poco al destinatario de los artefactos, concretos o abstractos, que los Ingenieros hacemos, o sea, el ser humano.”

3. Presentación de la agenda de trabajo.



Universidad Tecnológica Nacional

Reformulación de la oferta académica de la Universidad Agenda 2014-2015

Reunión de Directores de Departamento Materias Básicas

Facultad Regional Buenos Aires, 10 de septiembre de 2014.

Secretarías Académica y de Planeamiento
Rectorado

Reuniones de Directores de Departamento Materias Básicas. Agenda 2014-2015

Propósitos y logros esperados.

- Revisar críticamente la implementación de los diseños curriculares /95, los logros y avances así como las condiciones que actuaron como limitantes.
- Proponer líneas de acción orientadas a:
 - Mantener y profundizar los objetivos de las materias integradoras, complementarias y electivas; y revisar su desarrollo e implementación.
 - Avanzar en nuevas definiciones y lineamientos para la realización de la práctica profesional supervisada y la elaboración del proyecto final de carrera /tesina de grado.
 - Reconocimiento académico de saberes y conocimientos adquiridos a través de diversas experiencias académicas y/o diferentes experiencias laborales.
 - Acompañar la implementación de los diseños curriculares con acciones de apoyo y asistencia a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Reuniones de Directores de Departamento Materias Básicas. Agenda 2014-2015

c. Aportar criterios y propuestas orientadas a actualizar y renovar los diseños curriculares de las carreras de ingeniería atendiendo al desarrollo tecnológico, el contexto social, económico y productivo nacional/regional y las necesidades actuales y potenciales del país; así como a las particulares relaciones entre las lógicas de la actividad académica y las lógicas de los ámbitos político, social, económico, productivo y laboral.

Temáticas y secuencia de reuniones

	Primera Reunión	Segunda Reunión
Directores de Departamento Materias Básicas – Sede FR Buenos Aires	10 septiembre/14	Mayo/15

Los propósitos de la primera reunión estarán centrados en los puntos a. y b. indicados en el apartado anterior. La segunda reunión se focalizará la temática en el punto c.

Reuniones de Directores de Departamento Materias Básicas. Puntos de análisis generales

- Los Lineamientos Generales para el Diseño Curricular en la UTN.
- Perspectivas actuales y dilemas no resueltos
 - Con relación a hacer eje en la profesión y considerar la actividad profesional, desde el inicio de la carrera, como referencia significativa de la trayectoria formativa.
 - Con relación a atender la naturaleza integral, y no solamente técnica, de la formación académica.
 - Con relación a la importancia de asegurar una suficiente y adecuada formación en ciencias básicas.
 - Con relación a disponer de un currículum flexible, tanto en su diseño como en su desarrollo y gestión académica.
 - Con relación a disponer de una organización curricular que facilite el avance en la trayectoria formativa.

Reuniones de Directores de Departamento Materias Básicas. Puntos de análisis particulares

2.3. Con relación a la importancia de asegurar una suficiente y adecuada formación en ciencias básicas.

- ¿Cuál es el aporte principal - o los aportes - de las materias básicas en la trayectoria formativa de los ingenieros? Perspectivas: valor en sí mismo (disciplinar M-F-Q), fundamento de lo técnico-tecnológico, formación integral (Economía, Legislación).
- ¿Perspectivas actualizadas acerca de los contenidos en Matemáticas, Física y Química? Diferentes dinámicas de reformulación- cambios de paradigma-disciplinar?
- Diferentes estilos de conducción de los Departamentos de Materias Básicas. Rasgos profesionales y docentes de sus directores. Estilos de comunicación con los departamentos de especialidad.
- Estrategias de enseñanza preferentemente centradas en: ejercicios, problemas, redes conceptuales?
- Lugar de las materias "filtro" en la trayectoria formativa de los estudiantes. Problemas de enseñanza? Problemas de aprendizaje?

(Este temario es tentativo e incorporará las sugerencias y aportes de los participantes).

Acreditación. Principales observaciones con relación a materias básicas.

- Asegurar que los miembros del cuerpo docente tengan una formación, como mínimo, equivalente al título de grado que imparte la carrera.
- Implementar políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente (áreas científica o profesional específica, pedagógica)
- Garantizar la adecuada relación docente alumno en las asignaturas.
- Brindar a los estudiantes mecanismos de apoyo académico, tal como tutorías, asesorías y orientación profesional.
- Actualizar el acervo bibliográfico de las asignaturas.
- Garantizar la formación experimental para los contenidos desarrollados en Química General, Física I y Física II.
- Presentar un plan de desarrollo explícito con metas a corto, mediano y largo plazo para el mantenimiento y la mejora de la calidad de las carreras.
- Desarrollar y fortalecer las actividades de investigación y extensión vinculadas con temáticas de la carrera incrementando las dedicaciones docentes y la participación de alumnos.



**Cantidad de cursos y estudiantes por asignaturas básicas.
Carreras de grado. Año académico 2013.**

NIVEL	ASIGNATURA	CURSOS	ESTUDIANTES	Promedio E/C
1	Álgebra y Geometría Analítica	389	18606	47,8
1	Análisis Matemático I	383	18714	48,9
1	Física I	334	17377	50,1
1	Química General	243	10117	41,6
2	Análisis Matemático II	234	8277	35,4
2	Física II	245	7953	32,5
Total UTN		1828	81044	44,3

UTN- Rectorado - DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN, 05-08-14

7

**Aplazos en Materias Básicas. Carreras de grado.
Año académico 2013.**

Nombre de materia	Cantidad de Aplazos
Álgebra y Geometría Analítica	2589
Análisis Matemático I	2719
Análisis Matemático II	1335
Probabilidades y Estadística	568
Física I	2222
Física II	1054
Química General	1152
Economía	230
Legislación	105
Ingeniería y Sociedad	182
Inglés I	330
Inglés II	197
Fundamentos de Informática	208
Sistemas de Representación	227

8

**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materias	Dicte	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Resistencia	PR Río Grande	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total
Física I	1 Cuest.	7	67	16	16	23	30	2	90	12	33	296
Análisis Matemático I	1 Cuest.	23	71	3	14	39	63	1	5	7	44	270
Álgebra y Geometría Analítica	1 Cuest.	10	60	16	13	41	55	0	46	14	11	266
Química General	1 Cuest.	3	51	5	23	21	32	0	63	11	1	210
Análisis Matemático II	2 Cuest.	9	46	8	7	30	15	0	48	8	8	179
Química Orgánica	2 Cuest.	5	29	14	8	11	26	0	44	2	6	145
Física II	2 Cuest.	5	27	8	8	19	13	1	31	15	7	134
Integración I	Anual	0	37	23	0	25	6	1	0	0	0	92
Probabilidad y Estadística	1 Cuest.	2	13	4	1	14	15	0	11	9	0	69
Química Inorgánica	1 Cuest.	19	3	5	4	10	7	0	0	11	0	59
Fundamentos de Informática	1 Cuest.	8	0	0	0	10	9	0	31	0	0	58
Integración II	Anual	1	1	4	4	9	0	1	17	3	2	42
Matemática Superior Aplicada	2 Cuest.	0	0	2	0	18	0	0	7	2	0	29
Reservado y Vacaciones	1 Cuest.	2	0	1	1	4	2	3	3	3	1	20

9

**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materias	Dicte	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Resistencia	PR Río Grande	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total
Sistemas de Representación	Anual	1	0	2	9	0	1	3	0	1	2	19
Inglés Técnico I	1 Cuest.	0	0	0	0	9	2	1	3	0	1	16
Inglés I	1 Cuest.	3	0	3	0	0	2	0	4	0	1	13
Inglés Técnico II	Anual	0	0	0	0	2	0	0	9	0	1	12
Introducción a la Microbiología de los Alimentos (Elec.)	Anual	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Química de los Alimentos	1 Cuest.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Comunicación Lingüística (Elec.)	1 Cuest.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Utilitarios de Computación (Elec.)	Anual	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

10

**INGENIERÍA QUÍMICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 3º, 4º Y 5º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Materia	Dicte	PR Avellaneda	PR Córdoba	PR Neuquén	PR Delta	PR Mendoza	PR Resistencia	PR Río Grande	PR Rosario	PR San Francisco	PR Villa María	Total
Ingeniería Ambiental II (Orient. II/Elec.)	Anual	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Química Analítica Aplicada (Elec.)	Anual	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Modelado y Simulación de Procesos-IV (Elec.)	Anual	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Cálculo Matemático Aplicado (Orientación II/Elec.)	Anual	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ciencia e Ingeniería de los Materiales (Orientación I / Elec.)	Anual	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2

11

**INGENIERÍA ELECTRÓNICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y
FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.**

Indicador/Asignatura	Detalle	Región Avellaneda	Región Bahía Blanca	Región Córdoba	Región Neuquén	Región Delta	Región Mendoza	Región La Plata	Región Resistencia	Región Paraná	Región San Francisco	Región San Martín	Región Tucumán	Región Villa María	Total
Álgebra y Geometría Analítica	1 Cuest.	18	31	105	13		21	10	53	20	20	5	43	32	371
Análisis Matemático I	1 Cuest.	45	24	76	2		27	10	32	39	8	12	34	32	341
Análisis Matemático II	2 Cuest.	14	13	66	9		25	5	16	31	11	7	16	11	224
Física I	2 Cuest.	16	16	109	5		7	1	18	25	9	1	2	9	218
Física II	1 Cuest.	15	3	29	5		20		3	12	15		4	10	116
Química General	1 Cuest.	17	1	23	6		21	2	6	14	6	5	10		111
Informática I	Anual	6	11	25	3		10	4	13	4		2	2	13	93
Análisis de Señales y Sistemas	Anual	5		23	1		4	2	11	10		5	6	3	70
Probabilidad y Estadística	2 Cuest.	11	3	9	1		8	1	9	4	4	1	8	3	62

12



INGENIERÍA ELECTRÓNICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.													
Items de materia	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Total
Informática II	Anual	1		30	2	6	2	11	2	1	4		59
Ingeniería y Sociedades	1 Cuat.	10						19	2	2		4	37
Física	2 Cuat.	1		11				2	4	6	3		29
Electrónica	Anual		4	7				1	7	4			23
Sistemas de Representación	1 Cuat.	2		12				1				6	21
Inglés Técnico III	Anual		2	8				3					17
Inglés I	2 Cuat.	7			2	2						5	16
Fundamentos de Informática (Elec.)	Anual									3			3
Análisis Numérico (Elec.)	Anual										1		1

INGENIERÍA ELÉCTRICA. APLAZOS POR MATERIAS DE 1º Y 2º AÑO Y FACULTAD REGIONAL. Año académico 2013.													
Nombre de materia	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Región	Total
Algebra y Geometría	1 Cuat.	4		17		14		26		8		5	97
Análisis	2 Cuat.	5		11		5		21		4		15	89
Física I	1 Cuat.	3		10		8		22		8		12	81
Análisis Matemático I	1 Cuat.	7		5		3		12		1		10	56
Física II	1 Cuat.	7		4		1		12		3		12	44
Análisis Matemático II	2 Cuat.	4		5		6		3		4		11	43
Química General	1 Cuat.	10		5		1		7		1		1	37
Estabilidad	2 Cuat.	2				1		5		8		9	31
Electrotecnia I	2 Cuat.	3		4				4		1		4	21
Probabilidad y Estadística	1 Cuat.	1		3				14				1	19
Fundamentos de Informática	2 Cuat.	1		6				4				2	14
Cálculo Numérico	2 Cuat.	1				1				2		4	11
Sistemas de Representación	1 Cuat.	2								1			9
Ingeniería y Sociedad	2 Cuat.	3										1	7
Inglés I	2 Cuat.											3	6
Mecánica Técnica	Anual					2						3	6
Inglés Técnico I	Anual					1						5	6
Integración Eléctrica I	Anual					2				3			5
Algebra y Geometría	Anual											1	1

No se disponen datos de las Facultades Regionales: Buenos Aires, La Plata y Santa Fe.

4. Nómina de participantes.

FACULTAD REGIONAL	PARTICIPANTES	E-MAIL
AVELLANEDA	PEYREGNE, Marcelo	peyregne@fibertel.com.ar mbasicas@fra.utn.edu.ar
	GARAVENTA, Luis	lgaraventa@fra.utn.edu.ar
BAHIA BLANCA	AZURMENDI, Virginia	vazurmendi@frbb.utn.edu.ar
	STAFFA, Alejandro	astaffa@frbb.utn.edu.ar
BUENOS AIRES	GIURA, Marcelo	mgiura@frba.utn.edu.ar
	DI COSTA, Juan	jdicosta@frba.utn.edu.ar
	GARAY, Rubén Carlos (UDB LyE)	garayruben@hotmail.com
	RAIKER, Alberto José (UDB Física)	araiker@frba.utn.edu.ar
	TRUNZO, Carlos (Dir.Dpto)	ctrunzo@fibertel.com.ar
	ZAMBRINO, Ángel Rodolfo (UDB Qca)	utnzambrino@gmail.com
CHUBUT	PARDO, María Isabel	isabelmariapardo@yahoo.com.ar
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY	POCO, Adriana Noelia	pocoadriana@arnet.com.ar
CONCORDIA	BEVILACQUA, Guillermo	coinarquillermo@concordia.com.ar
	GAY, Graciela E	gaygraciela@gmail.com
CORDOBA	GALLARDO, Conrado (h)	estudiogallardoyasociados@hotmail.com cgallardo@cbasicas.frc.utn.edu.ar



CORDOBA	GALLARDO, Conrado (P)	cfgallardo@hotmail.com
DELTA	PERNA, Luis	pernal@frd.utn.edu.ar
	VARANESE, Cristina	varanese@frd.utn.edu.ar
GRAL PACHECO	DI BLASI REGNER, Mario	Mario.diblas@gmail.com
HAEDO	WEINBERG, Isabel	Isa_weinberg@yahoo.com
LA PLATA	DOMINGUEZ, Rubén A.	rad@frlp.utn.edu.ar
LA RIOJA	FAINSTEIN, Rubén Salomón	dptobasicas.frlr.utn@hotmail.com
		ruben.fainstein@gmail.com
MENDOZA	BRUSADIN, Viviana	vivianabrusadin@gmail.com
	CUADRADO, Guillermo A	gac@frm.utn.edu.ar
NEUQUEN	Ausente con aviso	
PARANA	CARDOSO, José L.	josecardoso@frp.utn.edu.ar
RAFAELA	DUELLI, Eduardo	eduardelli@gmail.com
RECONQUISTA	FUN, Aldo Antonio	basicas@frfq.utn.edu.ar
RESISTENCIA	GONZALEZ, Thomas Arturo	osiris-gthomas@frre.utn.edu.ar
RIO GRANDE	DUARTE, Omar Víctor	duarteomar777@speedy.com.ar duarteomar777@gmail.com
ROSARIO	BENZ, Sonia Judith	sbenz@frro.utn.edu.ar
SAN FRANCISCO	CALLONI, Juan Carlos	sac@frsfco.utn.edu.ar
	GASSINO, Roberto Juan	ingciv_gassino@hotmail.com
SAN NICOLAS	MANSILLA, Graciela	gmansilla@frsn.utn.edu.ar
	SCHIVO, Maria Elena	mschivo@frsn.utn.edu.ar
SAN RAFAEL	GARCIA, Hugo Alberto	hugoagarcia@speedy.com.ar
SANTA CRUZ	SAMELA, Adolfo	amsamela@hotmail.com
SANTA FE	PASTORELLI, Sonia	spastorelli@frsf.utn.edu.ar
TRENQUE LAUQUEN	GORTARI, José María	jgortari@cetl.com.ar
TUCUMAN	CAMPOS, Juan Esteban	jec_2230@yahoo.com.ar
VENADO TUERTO	PAPA, Mara Jaquelina	sacademica@frvt.utn.edu.ar



	PEISINO, José Luis	bidjudicial@arnetbia.com.ar
VILLA MARIA	TROMBINI, Graciela	m_basica@frvm.utn.edu.ar gracielatrombini@gmail.com
MAR DEL PLATA		
RECTORADO	ALMANDOZ, María Rosa	mrалmandoz@rec.utn.edu.ar
RECTORADO	GRETHER, Rudy	rgrether@rec.utn.edu.ar