

CARRERA DE POSGRADO DOCTORADO EN INFORMATICA

ANEXO I PLAN DE ESTUDIOS

1. Identificación:

Plan de Estudios de la Carrera de Posgrado Doctorado en Informática.

2. Fundamentación

La carrera de Doctorado en Informática brinda el marco adecuado para dar continuidad a la formación de grado que esta Facultad ofrece a través de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, con captación de buena parte del alumnado de dicha carrera, así como de otras carreras afines dictadas en la región.

Dada la importancia estratégica para el país del desarrollo en esta área, y atendiendo a esta carencia en la zona, se firmó un acuerdo en el año 2007, entre la UNR y el CONICET para propiciar la creación de un Doctorado en Informática en el ámbito de la UNR, con el apoyo explícito del CONICET.

Este doctorado no sólo da respuesta a los egresados del grado de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, sino que se propone como un posgrado integrador de diversas carreras que se dan en el ámbito de la Facultad. Con este espíritu se crea la carrera de Doctorado en Informática, entendiendo Informática como un término más amplio que involucra tanto los aspectos básicos de la Ciencia de la Computación como las aplicaciones que la computación tiene en Ciencia e Ingeniería. En resumen, la idea es que se considere al Doctorado como un ámbito de formación de posgrado multidisciplinario, organizado alrededor de los aspectos básicos de la computación, así como de sus aplicaciones en dichas áreas.

3. Objetivos:

La carrera de Doctorado en Informática tiene por objetivo capacitar para la investigación y desarrollo de los conocimientos en el campo de la Informática, que impliquen avances importantes y originales.

4. Características de la carrera

4.1 Nivel

Posgrado

4.2 Modalidad

Presencial

4.3 Acreditación

Quienes cumplieren los requisitos establecidos en el presente Plan de Estudios obtendrán el título de **Doctor/a en Informática**.

4.4 Perfil del Egresado

El perfil del egresado es el de un postgraduado con una sólida formación en la metodología de la investigación, capaz de producir avances en el conocimiento de la informática en el desarrollo y construcción de nuevas tecnologías, y trabajar en equipos interdisciplinarios.

4.5 Requisitos de Ingreso:

Serán requisitos de ingreso poseer título universitario de ingeniero o licenciado en Física, matemática o ciencias de la Computación o título equivalente otorgado por universidades argentinas, nacionales, provinciales o privadas reconocidos oficialmente. Excepcionalmente podrán admitirse otros graduados universitarios que demuestren una adecuada trayectoria académica, de investigación o profesional, que ponga en evidencia su sólida formación en el área de la Informática, afín con el tema de tesis propuesto.

La Comisión Académica podrá solicitar como requisito previo el cursado y aprobación de materias de grado que considere indispensables como formación de base para poder realizar el trabajo de tesis propuesto.

A los efectos de someterse a un proceso de selección, los postulantes deberán presentar:

- a) Solicitud de inscripción consignando datos personales.
- b) Copia legalizada (anverso y reverso) del título universitario.
- c) Curriculum vitae.
- d) Propuesta de asignaturas que integrarán el Módulo de Formación Específica, vinculadas con el tema de tesis.
- e) Propuesta del plan de investigación correspondiente a la Tesis, con una justificación de su elección.
- f) Propuesta de Director de Tesis, (y Co-director, si lo hubiera), acompañada de sus curriculum vitae.
- g) Nota de aceptación del Director de Tesis, (y Co-director si lo hubiera), indicando además su conformidad con el plan de investigación propuesto.

Asimismo, podrán ingresar a la carrera, los graduados de universidades extranjeras, oficialmente reconocidas en sus respectivos países, que posean títulos de grado equivalentes a los expedidos por la Universidad Nacional de Rosario, atendiendo a la reglamentación vigente al respecto tanto del Ministerio de Educación como de la Universidad Nacional de Rosario. En el caso de que el español no sea su primera lengua, los aspirantes deberán acreditar el conocimiento de aquél como segunda lengua.

A fin de someterse a un proceso de admisión los postulantes extranjeros deberán presentar:

- a) Solicitud de inscripción consignando datos personales.

- b) Copia del título de grado, previa certificación de la Facultad, del Organismo Acreditador de su país o Ministerio correspondiente.
- c) Acompañar en todos los casos PLAN DE ESTUDIOS de la carrera de grado aprobada.
- d) Curriculum vitae.
- e) Propuesta de asignaturas que integrarán el Ciclo de Formación Superior, vinculadas con el tema de tesis.
- f) Propuesta del plan de investigación correspondiente a la Tesis, con una justificación de su elección.
- g) Propuesta de Director de Tesis y Co-director, si lo hubiera, acompañada de sus curriculum vitae.
- h) Nota de aceptación del Director de Tesis, (y Co-director si lo hubiera), indicando además su conformidad con el plan de investigación propuesto.

En caso de ser necesario, la Comisión Académica de la carrera mantendrá una entrevista personal con los aspirantes.

5. Organización del Plan de Estudios

5.1 Características Generales

La carrera de posgrado de Doctorado en Informática prevé un plan de estudios flexible que permite al doctorando proponer las asignaturas que integrarán el Módulo de Formación Específica, vinculadas con el tema de tesis, orientado a lograr la formación científica y metodológica necesaria para la elaboración de aquella.

Está organizado en tres módulos, un Módulo Epistemológico y Metodológico, un Módulo de Profundización de la Disciplina y un Módulo de Formación Específica, además de la realización de una tesis doctoral, con un total de 80 créditos.

El doctorando deberá acreditar los conocimientos en el Idioma Extranjero que se considere necesario para el desarrollo de su carrera de Doctorado en Informática.

5.2 Ciclos, áreas y asignaturas

- a) **Módulo Epistemológico y Metodológico:** tiene como objeto incorporar conocimientos y metodologías básicas para la formación en investigación, necesarios para un eficaz desarrollo de la Carrera de Doctorado.
Este ciclo está estructurado en dos asignaturas con carácter obligatorio: Epistemología y Metodología de la Investigación.
- b) **Módulo de Profundización de la Disciplina:** tiene por objeto fortalecer la coherencia académica del proyecto de tesis. El doctorando deberá realizar un Taller de Tesis, que es un espacio de producción cuya finalidad es profundizar los conocimientos teóricos prácticos y metodológicos. En una primera instancia, desde el taller se trabajará el tema, la precisión de hipótesis y elaboración definitiva del diseño de la tesis.

Posteriormente se apuntará a la exposición de avances y la presentación de informes de avance de la tesis para su discusión.

- c) **Módulo de Formación Específica:** tiene por objeto dotar al doctorando de una sólida formación científico - tecnológica en el área vinculada al tema de tesis. El doctorando deberá proponer las asignaturas que integrarán el Módulo de Formación Específica, vinculadas con el tema de tesis, con la conformidad del Director de la misma.

5.3 Delimitación de los Contenidos:

a) Módulo Epistemológico y Metodológico:

DINF-1.1.1 EPISTEMOLOGÍA

El problema del método científico. Epistemología y filosofía de la ciencia. Nociones Básicas de Lógica. Racionalismo. Empirismo-inductivismo. Falsacionismo. Kuhn y las revoluciones científicas. La sociología del conocimiento. La noción de paradigma. El devenir de la ciencia. Los programas de investigación de Lakatos. La sociología del conocimiento. La científicidad del Programa Fuerte.

DINF-1.2.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:

Nociones de estadística. Unidades observacionales y variables. Hipótesis nula. Los problemas científicos. Cuantificación. Correlación. Comparación. Causalidad. Pruebas de significación estadística. Diseños experimentales. Los informes científicos. El protocolo de investigación. El artículo científico. La monografía y la tesis.

b) Módulo de Profundización de la Disciplina

DINF-2.3 TALLER DE TESIS

Es un espacio de producción cuya finalidad es profundizar los conocimientos teóricos prácticos y metodológicos.

En un primera instancia, desde el taller se trabajará el tema, la precisión de hipótesis y elaboración definitiva del diseño de la tesis.

Posteriormente se apuntará a la exposición de avances y la presentación de informes de avance de la tesis para su discusión.

El taller de tesis comenzará en el segundo cuatrimestre y acompañará transversalmente el cursado de las asignaturas.

c) Módulo de Formación Específica

El doctorando deberá proponer las asignaturas que integrarán el Módulo de Formación Específica, eligiendo las mismas entre las asignaturas listadas en el Anexo III y vinculadas con el tema de tesis.

La duración de estas asignaturas no será menor de las treinta (30) horas de dictado para el desarrollo, independientemente de las prácticas que incluya o del tiempo destinado a la actividad de evaluación.

Se reconocerá un máximo de 7 créditos por cada una de las asignaturas que integren este Módulo, a fin de propender a la formación integral de Doctorando.

5.4 IDIOMA EXTRANJERO:

El doctorando deberá acreditar ante la Comisión Académica, los conocimientos de un ***Idioma Extranjero*** que se considere necesario para el desarrollo de su carrera de Doctorado en Informática.

5.5 TESIS:

La carrera de Doctorado en Informática concluye con la Tesis que consistirá en un trabajo de investigación teórico y/o experimental, original e inédito, estructurado sobre la base de una rigurosa metodología que permita superar la frontera del conocimiento actual en el tema correspondiente y que constituya un aporte significativo al avance de la investigación científica y tecnológica. La tesis deberá presentarse luego de aprobar la totalidad de las asignaturas de la carrera.

6. Evaluación

Para las asignaturas, la evaluación y aprobación será en forma individual, ante un tribunal examinador compuesto por tres (3) especialistas, profesores o investigadores. En ningún caso la aprobación será efecto de mera asistencia. La evaluación se efectuará en los períodos que fija el Consejo Directivo a propuesta de la Comisión Académica.

7. Asignación horaria y correlatividades

La asignación horaria, los créditos otorgados y las correlatividades se indican en la siguiente tabla

Módulo	Código	Asignatura	Horas totales	Créditos	Correlat.
1	DINF - 1.1.1	Epistemología	40	4	
	DINF - 1.2.1	Metodología de la Investigación	40	4	
2	DINF - 2.3*	Taller de tesis	80	8	DINF-1.1.1 DINF-1.2.1
3	DINF – 3.4**	Asignaturas electivas	240	24	DINF-1.1.1 DINF-1.2.1
		Tesis***		40	
		Total		80	

(*) No se consigna cuatrimestre ya que esta actividad curricular se desarrolla durante todo el cursado.

(**) No se consigna cuatrimestre ya que las asignaturas electivas pueden tomarse en cualquier momento al ser una carrera con plan personalizado. El alumno deberá tomar un mínimo de 4 asignaturas y hasta un máximo de 8 asignaturas para cubrir el número de horas totales requeridas. Las asignaturas electivas se listan en el Anexo III.

(***) Tener aprobadas la totalidad de las asignaturas y acreditado el Idioma Extranjero.

ANEXO II
REGLAMENTO DE LA CARRERA
DOCTORADO EN INFORMÁTICA

ORGANIZACION

Artículo 1: La Carrera de Posgrado de Doctorado en Informática está organizada de acuerdo a las normas vigentes en la Universidad Nacional de Rosario.

Artículo 2: La dirección académica del Doctorado en Informática estará a cargo de un Director, quien será designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua.

El Director deberá ser un Profesor y/o Investigador que posea las condiciones exigidas por el presente Reglamento para ser Director de Tesis. Su designación será por un periodo de cuatro años, podrá ser redesignado, y tendrá las siguientes funciones:

- a) Planificar, organizar y controlar las actividades académicas y científicas de la Carrera.
- b) Asesorar a la dirección de la Escuela de Posgrado y Educación Continua en todas las cuestiones relacionadas con la Carrera que sean requeridas por el Consejo Directivo de la Facultad, por la Universidad, y por el Ministerio.
- c) Ejercer la representación de la Carrera ante organismos estatales o privados, nacionales o extranjeros, para promover y establecer relaciones académicas y gestionar recursos que mejoren el desarrollo de la Carrera.
- d) Convocar y presidir las reuniones de la Comisión Académica.

Artículo 3: El Doctorado en Informática contará asimismo con un Coordinador Académico que será designado de la misma forma que el Director.

El Coordinador Académico deberá ser un profesor y/o investigador que posea las condiciones exigidas por el presente Reglamento para ser Director de Tesis.

Serán sus funciones:

- a) Difundir la carrera, promocionándola en todos los ámbitos adecuados, utilizando los medios masivos de comunicación.
- b) Coordinar las actividades programáticas y extraprogramáticas para el funcionamiento de la carrera en el ámbito de la facultad.
- c) Colaborar en el proceso de acreditación de la carrera, coordinando los distintos actores en el proceso de acreditación (docentes y Comisión Académica) con los responsables de acreditación (Director, Comisión Académica, Escuela de Posgrado y Educación Continua).

Artículo 4: El Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, designará una Comisión Académica de la Carrera de Doctorado en Informática que estará constituida, como mínimo, por cinco titulares y dos suplentes, profesores y/o investigadores que posean condiciones para ser Directores de Tesis.

Artículo 5: Los miembros de esta Comisión Académica durarán en sus funciones un periodo de cuatro años y podrán ser redesignados. La Comisión Académica podrá ser renovada cada dos años.

Artículo 6: Serán funciones de la Comisión Académica:

- a) Actuar como Comisión de Admisión al Doctorado en Informática.
- b) Entrevistar a los aspirantes cuando lo considere necesario.
- c) Estudiar y aprobar el Plan de Tesis de los aspirantes.
- d) Aprobar el Director de Tesis propuesto, y Co-director si existiese.
- e) Analizar y aprobar el Plan de Asignaturas propuesto.
- f) Otorgar las equivalencias cuando así corresponda, recomendadas por el Director de Tesis.
- g) Realizar el seguimiento de los doctorandos, pudiendo solicitar informes de avance anuales, presentaciones orales, y cualquier otra instancia tendiente a la mejora del cursado y avance en la Carrera.
- h) Proponer al Consejo Directivo la constitución del Jurado de Tesis, una vez presentada la versión definitiva de la misma y verificado el cumplimiento de los requisitos previos.
- i) Decidir sobre cualquier cuestión no prevista en el presente Reglamento.

Todos los dictámenes de la Comisión Académica deberán ser fundados.

Artículo 7: Para dar cumplimiento a sus funciones, la Comisión Académica podrá, en razón de la especialidad de los proyectos de Tesis, solicitar opiniones académicas a expertos externos a la Comisión Académica, a la Facultad, o a la Universidad.

Artículo 8: La duración de la carrera no será inferior a tres (3) años ni superior a cinco (5) años, contados desde la admisión del doctorando a la Carrera de Doctorado en Informática hasta la presentación del trabajo de tesis.

La Comisión Académica podrá otorgar excepciones al plazo mínimo de cursado en casos especiales debidamente fundamentados.

El doctorando podrá solicitar una extensión excepcional del cursado en caso de enfermedad grave o incapacidad transitoria, desempeño de función pública o maternidad/paternidad. La Comisión Académica recomendará al Consejo Directivo acerca del periodo a otorgar en cada caso.

INSCRIPCION Y ADMISION

Artículo 9: La proposición del plan de investigación de tesis deberá contener:

- a) Tema de Trabajo de Tesis: descripción breve, concisa y pertinente.
- b) Introducción: Exposición concisa sobre el estado actual del tema propuesto, incluyendo los resultados obtenidos por otros investigadores, con las citas bibliográficas correspondientes, con el planteo de la problemática que queda por resolver y su importancia.
- c) Objetivos: expresión de las finalidades específicas del plan propuesto y la posible importancia de los resultados que se obtengan.

- d) Plan de trabajo: descripción del material a investigar, los métodos a aplicar y la forma de analizar los resultados.
- e) Factibilidad: personal, equipos y lugar de trabajo. Disponibilidad horaria. El doctorando deberá considerar si con las facilidades técnicas y humanas a su disposición será posible llevar a cabo el trabajo de investigación propuesto.
- f) Trabajos previos realizados: resumen breve de todos los trabajos propios realizados hasta la fecha, vinculados con el tema de tesis propuesto.

Artículo 10: La selección de los postulantes será resuelta por el Consejo Directivo a propuesta de la Comisión Académica mediante resolución fundada en cada caso. Las decisiones se tomarán exclusivamente en base a la evaluación de: antecedentes del postulante (el promedio de notas de la carrera de grado, premios, menciones en la carrera de grado o por actividades académicas, realización de cursos, asistencia a congresos, ejercicio profesional, toda otra actividad científica realizada), la propuesta de asignaturas que integrarán el Módulo de Formación Específica vinculadas con el tema de tesis, la propuesta del plan de investigación y el Director y Co-director de Tesis propuesto. La decisión de admisión a la carrera de Doctorado en Informática deberá ser fehacientemente notificada al doctorando y al Director.

Todos los antecedentes presentados por los postulantes, formarán un legajo personal, que se llevará para control de seguimiento de todas las actividades que desarrollase durante la realización de la Carrera.

DIRECCIÓN DEL DOCTORANDO

Artículo 11: Podrán ser **Directores de Tesis** quienes posean título de Doctor emitido por universidades argentinas o extranjeras y que acrediten antecedentes académicos y de investigación suficientes vinculados con el tema de tesis del doctorando.

En los casos de las disciplinas donde no exista un desarrollo de estudios en el presente nivel de posgraduación se podrá, en forma excepcional y debidamente fundada, aceptar un Director de Tesis que por su trayectoria académica y científica acredite méritos equivalentes al título de doctor.

Artículo 12: Serán funciones del Director de Tesis:

- a) Asesorar y orientar al doctorando en el plan de tesis.
- b) Evaluar periódicamente el desarrollo de la investigación.
- c) Informar a la Comisión Académica los cambios sustanciales en el transcurso de la investigación, que modifiquen el plan de tesis original.
- d) Aconsejar fundadamente a la Comisión Académica el otorgamiento de equivalencias, así como asesorarla en toda otra recomendación sobre el accionar del doctorando que considere pertinente.
- e) Informar la finalización del trabajo de tesis y presentar un informe final evaluando la investigación realizada, la calidad del trabajo y la significación de la tesis elaborada por el doctorando en la oportunidad de ser presentada.

Artículo 13: Cada Director de tesis no podrá dirigir más de cinco doctorandos simultáneamente.

Artículo 14: La actuación de un **Co-director de Tesis** será considerada en las siguientes situaciones:

- a) Se exige para el caso de un Director de Tesis externo a esta Universidad. En este caso el Co-director deberá ser docente de esta Universidad.
- b) El doctorando podrá solicitar la actuación de un Co-director de Tesis cuando el tema elegido sea multidisciplinario y se juzgue conveniente la colaboración de un especialista en algún aspecto de la tesis.
- c) Cuando en casos excepcionales, a juicio de la Comisión Académica se requiera la actuación de un Co-director.

Artículo 15: El Co-director de Tesis deberá acreditar antecedentes equivalentes a los exigidos al Director de Tesis.

Artículo 16: Serán funciones del Co-director de Tesis:

- a) Asesorar y orientar al doctorando en aquellos aspectos de la Tesis para los cuales fue propuesto.
- b) Cuando el Director de Tesis no pertenezca a esta Universidad deberá actuar como vínculo entre el Director y el doctorando, y asesorar a éste en los temas académicos y trámites administrativos con la Facultad.

Artículo 17: El Doctorando podrá solicitar cambio de Director y/o Co-director de Tesis mediante informe fundado presentado a la Comisión Académica y por su intermedio al Consejo Directivo. En tal caso deberá proponer un nuevo Director y/o Co-director.

EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Artículo 18: Para poder presentarse a examen será necesario haber alcanzado la condición de regular, lo que se logrará habiendo asistido a no menos del 80% de las sesiones programadas para la asignatura, y habiendo aprobado el 75% de las actividades prácticas programadas si las hubiera.

Artículo 19: El doctorando podrá rendir en carácter de libre uno o más cursos correspondientes a su plan, solo cuando, a criterio del Director del doctorando, se halle plenamente justificado. Previo informe de la Comisión Académica, deberá ser autorizado por el Consejo Directivo.

Artículo 20: Las actas de examen serán confeccionadas según las normativas de la Universidad Nacional de Rosario y se utilizará una escala de evaluación igual a la establecida para los cursos de grado.

Artículo 21: Las asignaturas aprobadas en otra Universidad o Centro de Investigación, deberán otorgarse por equivalencia y será privativa del Consejo Directivo que podrá resolver previo informe de la Comisión Académica.

Para ello el doctorando deberá presentar la solicitud de aprobación ante la Comisión Académica adjuntando fotocopia legalizada del Acta de Examen o Certificado de Aprobación extendido por la Institución donde haya cumplimentado la asignatura y en

el que consten: programa de actividades cumplidas, ponderación horaria, profesor o investigador responsable y condiciones de aprobación.

En ningún caso el porcentaje de créditos de la currícula a cubrir a través de equivalencias será mayor al 50% del total de créditos de los Módulos Epistemológico y Metodológico y de Formación Específica.

Artículo 22: Las asignaturas aprobadas con anterioridad a la admisión del doctorando a la Carrera podrán ser acreditadas mientras cumplan con todos los requisitos exigidos por la Escuela de Posgrado y Educación Continua a las asignaturas de posgrado. Se reconocerán, en general, aquellas aprobadas hasta con cinco años de anterioridad a la admisión a la Carrera. Este plazo se podrá extender en aquellas asignaturas de conocimientos básicos con permanencia de los mismos en el tiempo.

CONDICIONES DE AVANCE Y PERMANENCIA

Artículo 23: Antes del 30 de marzo de cada año, el doctorando deberá presentar a su Director de Tesis, un Informe Anual de Avance escrito detallando las actividades desarrolladas durante el año calendario anterior. Este Informe podrá ser solicitado y evaluado por la Comisión Académica. La evaluación del informe será comunicado fehacientemente al Director de Tesis y por su intermedio al doctorando.

Artículo 24: El Informe Anual de Avance deberá contener:

- a) Cursos aprobados por el doctorando del Plan de estudios propuesto.
- b) Adelantos realizados en el trabajo de investigación y dificultades encontradas.
- c) Publicaciones originadas y participación en reuniones científicas.
- d) Toda otra información que se considere de utilidad para la evaluación de la dedicación del doctorando.

Artículo 25: Antes de cumplirse 3 años de la inscripción el doctorando deberá realizar un Informe de Avance Parcial oral y público, en fecha que fijará la Comisión Académica. Esta presentación deberá contener, como mínimo un análisis bibliográfico del tema de tesis, una justificación del plan de trabajos con descripción de los métodos a utilizar y el aporte original o innovador que se pretende obtener. En la misma ocasión se realizarán reuniones separadas de la Comisión Académica con el doctorando y el Director/Co-director, para evaluar el avance y los problemas existentes.

Artículo 26: Vencido el plazo máximo de duración de la Carrera, según Artículo 8, caducarán de pleno derecho todos los actos realizados. El doctorando podrá solicitar por única vez una extensión de plazo no mayor a un año, debidamente fundada y avalada por el Director de Tesis.

PRESENTACIÓN DE LA TESIS

Artículo 27: Una vez aprobadas todas las exigencias académicas de la carrera de Doctorado en Informática, el doctorando podrá presentar el trabajo escrito de tesis para su evaluación, con la conformidad del Director de Tesis.

Artículo 28: El trabajo escrito de Tesis seguirá el formato general que fije la Comisión Académica a tal efecto:

a) Carátula al formato tipo establecido por la Comisión Académica.

b) Ordenamiento de la Tesis: En lo posible, se ordenará de la siguiente manera:

Resumen: deberá contener no más de trescientas palabras e información relacionada con: Breve presentación del problema; Enfoque y planificación del trabajo; Datos significativos y hallazgos más importantes; Conclusiones. El mismo deberá escribirse en español y luego en la página siguiente en Inglés.

Introducción: Incluyendo motivación y objetivos del trabajo realizado.

Antecedentes: Conteniendo la revisión bibliográfica del estado del arte sobre la temática de la tesis.

Desarrollo

Discusión de los resultados y conclusiones

Publicaciones realizadas durante el desarrollo de la tesis.

Bibliografía: Será numerada según el orden de citación en el texto u orden alfabético. Todas las citas tendrán que ser hechas en el texto y todas las citas deben figurar en la bibliografía.

c) Detalles de la presentación escrita:

Se evitará el empleo de abreviaturas y en todos los casos se explicará su significado en el texto o al pie de los cuadros, o en una enumeración que se presentará después de la introducción, bajo el título de Abreviaturas y Símbolos.

Las Tablas y las figuras deberán estar claramente confeccionadas y llevar leyendas descriptivas.

Se deberá evitar la presentación de los mismos datos en forma de tablas y figuras. En las tablas y figuras, en caso que corresponda, se indicará la referencia a la que pertenecen.

La bibliografía deberá incluir para cada trabajo citado los apellidos e iniciales de todos los autores, el título completo del trabajo, el nombre de la revista o libro, página, editorial y el año de la publicación. Las referencias bibliográficas se presentarán como se ha indicado en el apartado b.

EVALUACIÓN DE LA TESIS

Artículo 29: El trabajo escrito de Tesis se presentará ante la Escuela de Posgrado y Educación Continua para que verifique administrativamente si el doctorando está en condiciones de presentarlo. La Comisión Académica dictaminará si la misma cumple con los requisitos académicos formales que establece esta reglamentación. Si no fuera así, la Tesis será devuelta al doctorando con las correspondientes observaciones, quien deberá volver a presentarla una vez cumplimentadas las observaciones efectuadas.

Artículo 30: Cuando se cumplan las condiciones establecidas en el Artículo 29, la Comisión Académica elevará la Tesis al Consejo Directivo, con la propuesta del Jurado de Tesis para su designación.

El Jurado de Tesis estará integrado por tres (3) miembros titulares, al menos uno de ellos deberá ser externo a la Universidad Nacional de Rosario y solo uno podrá pertenecer a la

Facultad. El Consejo Directivo realizará la designación del Jurado titular y podrá designar hasta (2) jurados suplentes a propuesta de la Comisión Académica de la carrera.

Una vez designado el Jurado se le comunicará fehacientemente al doctorando, quien tendrá siete (7) días corridos para efectuar recusación fundada de uno o varios miembros. La recusación se formulará por escrito y por las causales establecidas en el Código de Procedimiento Civil y Comercial de la Nación para la recusación de los jueces. Toda recusación presentada será resuelta por el Consejo Directivo.

Artículo 31: Luego de la designación, el doctorando deberá presentar una copia de la tesis para cada miembro del Jurado, las cuales se enviarán a los mismos para su evaluación.

Artículo 32: Los miembros del Jurado deberán emitir su dictamen por escrito en el cual se expedirán sobre:

1-Tema de Tesis: originalidad del trabajo, profundidad de la investigación realizada, metodología de trabajo adoptada, presentación formal (claridad y precisión), actualidad, relevancia y completitud de las fuentes de información y conclusiones alcanzadas.

2- Relevancia del trabajo realizado (científica y/o tecnológica)

3- Aportes efectuados (al conocimiento, publicaciones)

Deberán indicar además expresamente, si la Tesis está aprobada para su defensa oral (sin cambios o con pedido de modificaciones a realizar antes de la defensa oral) o es rechazada.

Todo dictamen no fundado, será devuelto por la Comisión Académica al miembro del jurado correspondiente, para su correcta emisión. Si en segunda instancia se repitiera el dictamen no fundado, el mismo será desestimado y se dejará sin efecto su designación, procediéndose a su reemplazo.

Los miembros del jurado tendrán un plazo de sesenta (60) días para emitir su dictamen, vencidos los cuales se requerirá la devolución del ejemplar de la Tesis a quien no hubiese emitido su dictamen y se dejará sin efecto su designación, procediéndose a designar un nuevo miembro del Jurado en su reemplazo.

Artículo 33: Una vez recibidos todos los dictámenes, serán puestos en conocimiento de la Comisión Académica, del doctorando y del Director de Tesis. Estos dictámenes podrán ser observados por el doctorando con el aval del Director de Tesis, formulando en su caso, la correspondiente impugnación, dentro de los siete (7) días corridos contados a partir de la notificación fehaciente del dictamen. El Consejo Directivo decidirá sobre la validez de la impugnación, pudiendo llegar a anular el dictamen impugnado. En este caso se designará un nuevo miembro del Jurado en reemplazo de aquel cuyo dictamen fuera impugnado.

Artículo 34: Si la mayoría de los miembros del Jurado rechazara el trabajo escrito de Tesis, el doctorando podrá reelaborarlo y presentarlo nuevamente, transcurrido un lapso no mayor de un (1) año. El trabajo reelaborado será examinado nuevamente por los miembros del Jurado, quienes emitirán nuevo dictamen.

Si nuevamente, el trabajo de Tesis no fuera aprobado por la mayoría de los miembros del Jurado, el doctorando no podrá insistir sobre el mismo tema. Podrá proponer, por única vez, un cambio en el tema de Tesis, en las condiciones que indica este Reglamento.

Si el doctorando no propusiera un nuevo tema dentro del año de rechazado el anterior quedará fuera de este Doctorado y caducarán los derechos adquiridos. Para desarrollar el nuevo tema, el doctorando contará con un lapso no mayor a tres (3) años, contados a partir de la aprobación del mismo. Si el trabajo escrito de Tesis no fuera presentado en ese lapso, perderá su condición de doctorando, y caducarán de pleno todos los actos realizados.

Artículo 35: Cuando el trabajo escrito de Tesis resulte aprobado por la mayoría de los miembros del Jurado, se procederá a la defensa pública de la misma.

En caso de haberse solicitado modificaciones por parte del jurado, el Doctorando deberá entregar una versión corregida de la Tesis en un plazo no mayor de sesenta (60) días corridos, junto con una nota avaladas por el Director de Tesis, especificando los cambios incorporados.

Cumplido este proceso, la Escuela de Posgrado y Educación Continua, fijará fecha dentro de los treinta (30) días siguientes, para que el doctorando defienda su Tesis en sesión pública en la que luego de una exposición libre por parte del doctorando, el Jurado promoverá un debate sobre el contenido de la Tesis.

Artículo 36: Terminada la defensa oral de la Tesis, el Jurado labrará un Acta en la que constará la aprobación o no de la misma por cada uno de los miembros del Jurado, con sus fundamentos.

Si la mayoría de los miembros del Jurado no aprobaran la defensa oral, el doctorando podrá solicitar una nueva fecha para reiterar la defensa. La nueva fecha será fijada por el la Escuela de Posgrado y Educación Continua y estará comprendida entre los tres y seis meses posteriores a la primera defensa.

Cuando la defensa oral resultare aprobada por la mayoría de los miembros del Jurado, el Consejo Directivo considerará aprobado el trabajo de Tesis y se procederá a tramitar la expedición del diploma correspondiente.

Artículo 37: La aprobación final del Jurado y su calificación tendrá en cuenta fundamentalmente la originalidad del trabajo en el campo investigado como así también el conocimiento sobre el tema de Tesis puesto de manifiesto por el doctorando en la presentación escrita y exposición oral de su Tesis.

Las opiniones vertidas por el doctorando antes o después de la aprobación de la Tesis son de exclusiva responsabilidad del autor y no comprometen a la Universidad ni al Jurado.

TÍTULO

Artículo 38: Quienes cumplimenten todos los requisitos establecidos en el presente Reglamento obtendrán el título de Doctor/a en Informática. El diploma correspondiente se confeccionará conforme a las normas vigentes. El mismo no determina reválida del título de grado.

ANEXO III

Asignaturas electivas pertenecientes al Módulo de Formación Específica

Código	Denominación	Horas
DINF-1	Control multivariable con enfoque geométrico	60
DINF-2	Modelado y Simulación de Sistemas de Eventos Discretos	40
DINF-3	Dispositivos hipermediales dinámicos para educación e investigación	60
DINF-4	Aprendizaje Automatizado	70
DINF-5	Selección de variables. Teoría y aplicación	70
DINF-6	Dinámica y control de procesos	70
DINF-7	Introducción al control avanzado de procesos y tratamiento de la información	70
DINF-8	Procesamiento digital de imágenes	90
DINF-9	Introducción a la Programación Genérica	70
DINF-10	Construcción Formal de Programas en Teoría de Tipos	70
DINF-11	Teoría de la Computación	50
DINF-12	Bases de Datos Avanzadas	50
DINF-13	Programación Lineal Entera Mixta	70
DINF-14	Optimización Combinatoria	70
DINF-15	Introducción a la Teoría de Juegos	70
DINF-16	Otras asignaturas y cursos que anualmente apruebe el Consejo Directivo	

Delimitación de contenidos

DINF-1 Control multivariable con enfoque geométrico

Sistemas de control multivariable, asignación de polos, teoría de observadores asintóticos, realimentación de estados e inyección de salida, diseño de reguladores y compensadores basados en realimentación dinámica de salida.

DINF- 2 Modelado y Simulación de Sistemas de Eventos Discretos

Descripción de eventos discretos. Métodos de modelado. Algoritmos de simulación. Autómatas celulares. Modelos estocásticos. Simulación de sistemas híbridos.

DINF- 3 Dispositivos hipermediales dinámicos para educación e investigación

Principales visiones y aportes en el campo de la enseñanza por computadora. El concepto de dispositivo hipermedial. Análisis de casos. Introducción a técnicas de minería de datos y modelo de integración. Implementaciones experimentales.

DINF- 4 Aprendizaje automatizado

Métodos de ensamble. Métodos de kernel. Problemas no supervisados. Clustering. Aplicaciones con redes neuronales.

DINF- 5 Selección de variables. Teoría y Aplicaciones

Selección de variables en aprendizaje automatizado. Aplicaciones en proteómica y genómica. Métodos de eliminación recursiva. Métodos estocásticos. Problemas supervisados y no-supervisados.

DINF- 6 Dinámica y control de procesos

Modelos matemáticos empleados en Ingeniería de Procesos. Simulación dinámica de procesos industriales. Control avanzado. Redes neuronales. Control predictivo basado en modelos. Estrategia de control multivariable.

DINF- 7 Introducción al control avanzado de procesos y tratamiento de la información

Sistemas de control en lazo cerrado. Otros sistemas de control empleados en procesos industriales. Control avanzado de procesos. Modelado no lineal mediante redes neuronales. Técnicas de minería de datos y modelos estadísticos.

DINF- 8 Procesamiento Digital de Imágenes

Discretización y cuantización de imágenes. Transformada de Fourier discreta en dos dimensiones. Realce de imágenes. Filtros espaciales. Filtros de Fourier. Restauración de imágenes. Segmentación de imágenes y su representación.

DINF- 9 Introducción a la Programación Genérica

Conceptos básicos de teoría de categorías. Modelización de tipos Inductivos y Co-Inductivos. Operadores recursivos y sus leyes algebraicas. Funciones politípicas. Programación en Polyp y Generic Haskell. Interpretación de tipos de datos como dominios.

DINF- 10 Construcción Formal de Programas en Teoría de Tipos

Coq como asistente de pruebas y lenguaje de programación. Lógica proposicional y de primer orden. Isomorfismo de Curry Howard. Tipos Inductivos y Co-Inductivos. Construcción de programas funcionales e imperativos certificados usando Coq.

DINF- 11 Teoría de la Computación

Funciones Recursivas. Tesis de Church. Teorema de Gödel. Funciones de Lista. Operador Universal. Máquina de Turing. Tesis de Turing. Equivalencia de Modelos

DINF- 12 Bases de Datos Avanzadas

Sistemas de ayuda a la decisión: Almacenes de datos (Datawarehouse), Análisis de datos (OLAP y Datamining). Sistemas de recuperación de información. Datos en la Web. Bases

de Datos Métricas. Bases de datos de texto. Bases de datos Temporales, Espaciales y Espacio-Temporales.

DINF- 13 Programación Lineal Entera Mixta

Formulaciones. Optimalidad y relajaciones. Cotas primales y duales. Problemas bien resueltos. Problemas de separación. Complejidad y Reducciones. Algoritmos de Branch and Bound, preprocesamiento. Algoritmos de planos de corte. Desigualdades válidas fuertes. Implementación y eficiencia.

DINF- 14 Optimización Combinatoria

Problemas de Optimización. Algoritmos Primal-Dual para Programación Lineal. Ford-Fulkerson y Dijkstra. Algoritmos primal dual para flujo de mínimo costo. Algoritmos para Matching. Árboles generadores y matroides. Complejidad Computacional. Algoritmos de aproximación.

DINF- 15 Introducción a la Teoría de juegos

Juegos finitos no cooperativos. Juegos de suma nula y no nula. Juegos estratégicos. Equilibrio de Nash. Existencia de un equilibrio de Nash. Juegos con información completa e incompleta. Eliminación iterada de acciones dominadas. Juegos repetidos. Juegos con negociaciones. Juegos diferenciales no cooperativos con varios jugadores.

DINF-16 OTRAS ASIGNATURAS O CURSOS QUE ANUALMENTE APRUEBE EL CONSEJO DIRECTIVO