



Proyecto N° 804-0312/12: Carrera de Ingeniería en Informática, Departamento de Producción y Trabajo, Universidad Nacional de Avellaneda. Dictamen considerado por la CONEAU el día 30 de junio de 2014 durante su Sesión N° 401.

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto de carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Nacional de Avellaneda, Departamento de Producción y Trabajo, y considerando lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones Ministeriales N° 51/10 y N° 786/09, la Ordenanza de la CONEAU N° 057 y la opinión del Comité de Pares, se detallan a continuación las características del proyecto y los elementos de juicio que fundamentan el presente dictamen:

1. Evaluación del proyecto de carrera

1.1. Contexto institucional

La Universidad Nacional de Avellaneda (UNDAV) fue creada el 7 de diciembre de 2009 por Ley N° 26.543. Se localiza en el Partido de Avellaneda, en el sur del conurbano bonaerense y la zona de influencia de la Universidad comprende los partidos de Quilmes, Lanús y Lomas de Zamora.

Por Resolución R N° 645/11 se crea la carrera de Ingeniería en Informática en el ámbito del Departamento de Producción y Trabajo. La oferta de la unidad académica incluye también la Tecnicatura en Diseño de Marcas y Envases.

En el Informe de Autoevaluación no figuraba la cantidad de ingresantes previstos por año, lo que impidió evaluar la suficiencia de los recursos humanos y físicos disponibles. En la respuesta a la vista la institución informa que prevé una matrícula de 240 alumnos en la etapa inicial, y un total de 800 estudiantes al momento del cursado del cuarto cuatrimestre del proyecto de carrera.

La Universidad tiene como misión propender a una formación académica integral de calidad apoyada en sólidos valores éticos y humanistas, conforme a criterios de equidad, excelencia, compromiso social y desarrollo ciudadano. Asimismo, se compromete a generar conocimientos científicos, aplicarlos, difundirlos y transferirlos a la sociedad, en temas



relacionados con el deporte, el tiempo libre y la recreación, el ambiente y la calidad de vida, la cultura y el arte, el trabajo y la producción, a fin de dar respuesta a preocupaciones, necesidades y demandas sociales, indicando que para ello se desarrollarán actividades concurrentes de enseñanza, investigación y extensión.

Se presenta el Estatuto provisorio de la UNDAV, que establece la organización académica en 4 Departamentos: de Actividad Física, Recreación y Deporte, de Cultura y Arte, de Ciencias Ambientales, y de Producción y Trabajo, del que depende el proyecto de carrera presentado. Además, hay otros 2 Departamentos de Articulación Horizontal: el de Ciencias de la Salud y el de Ciencias Sociales. La autoridad máxima del Departamento es el Consejo Departamental, integrado por el Director del Departamento, los Coordinadores de las carreras de su dependencia, los representantes de los claustros, los docentes e investigadores, y los estudiantes. Asimismo, los Coordinadores cuentan con el asesoramiento de la Comisión Curricular de cada carrera y el acompañamiento de la Subsecretaría Académica. La Comisión Curricular es la encargada de la revisión y actualización de los planes de carrera y de la elaboración de nuevos planes, y está dirigida por un Coordinador designado por el Consejo Departamental, dos docentes de la carrera, un representante de la Subsecretaría Académica y un representante estudiantil.

El Comité de Pares observó que el Coordinador designado es Ingeniero Electromecánico con orientación Electrónica, su área de desempeño docente y académico-profesional es la Ingeniería Electrónica, tiene experiencia en investigación y ha publicado libros dentro de esta temática. Si bien se consideró que posee antecedentes suficientes para ser Coordinador, éstos no pertenecen al área de la Informática, y por lo tanto no se corresponden con la naturaleza del cargo.

Por otro lado, si bien la conformación de la Comisión Curricular se considera adecuada, no se presentó documentación que avalara su existencia y especificara su funcionamiento.

En la respuesta a la vista la institución presenta la Resolución (R) N° 257/14, que designa como Coordinador Adjunto de la carrera a un Ingeniero en Informática con orientación en Redes de Datos. El Comité de Pares observa que, si bien el Coordinador Adjunto tiene formación de grado en Informática, no posee trayectoria docente suficiente (tuvo un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos en otra Universidad) ni antecedentes en gestión,



investigación o extensión que justifiquen su designación en el cargo. Por lo tanto, se considera que el déficit no fue subsanado.

Además, se presenta la Resolución (R) N° 106/12 que designa a los integrantes de la Comisión Curricular Organizadora de la Carrera de Ingeniería en Informática y la Resolución (CS) N° 069/13 que establece el funcionamiento de las Comisiones Curriculares de Carrera de la UNDAV. Este último documento especifica que las comisiones curriculares estarán integradas por 5 miembros (3 profesores y 2 estudiantes) y durarán 2 años en el cargo. La Comisión Curricular Organizadora observará el funcionamiento de la carrera durante los seis primeros cuatrimestres y aconsejará los ajustes que deban realizarse en el plan de estudios en base al análisis de los resultados de encuestas a docentes y estudiantes, y al rendimiento académico de los alumnos, entre otros aspectos. Una vez concluido este período, el Consejo Departamental del Departamento de Producción y Trabajo propondrá al Rector la designación del Coordinador de la Carrera y de la Comisión Curricular. La reglamentación sobre la modalidad de designación de los integrantes, mandatos, frecuencia de reuniones y otros aspectos relacionados con el funcionamiento de esta última se realizará cuando se encuentre normalizada la carrera y finalice su mandato la Comisión Organizadora. Por otra parte, se presentan 8 actas de reuniones celebradas por la Comisión entre mayo y diciembre de 2013. A partir de la información presentada, el Comité de Pares considera subsanado el déficit.

En el Estatuto de la UNDAV se mencionan los órganos de gobierno de la Universidad y se indican sus funciones (Asamblea Universitaria, Consejo Superior y el Rector/Vicerrector). También se menciona a la Secretaría Académica como órgano de gestión y administración de la institución, a cargo del desarrollo, seguimiento y evaluación del proceso de formación, tanto de grado y pregrado como de posgrado. A su vez, de esta Secretaría dependen la Subsecretaría Académica, la Dirección de Gestión Pedagógica, el Departamento de Alumnos y la Dirección de Biblioteca. Se presentan los reglamentos de funcionamiento del Consejo Superior y de los Consejos Departamentales. El Comité de Pares considera que esta reglamentación es adecuada.

Por otro lado, en el Estatuto y en el Reglamento Docente de la UNDAV se señala que la docencia, la investigación e innovación productiva y la extensión son los pilares del funcionamiento de la Universidad. En el Informe de Autoevaluación la institución reconoció que aún no contaba con docentes capacitados para desarrollar actividades de investigación.



No obstante, se señaló que estaba previsto desarrollar líneas de investigación aplicada relacionadas con las necesidades de su zona de influencia, y con las orientaciones en Producción y Automatización Industrial y en Sistemas Distribuidos. Sin embargo, no se indicaban las acciones a llevar adelante para dar inicio al desarrollo de actividades de investigación relacionadas con el proyecto de carrera.

Con respecto a las actividades de extensión, se informó que estarían dirigidas a crear y profundizar sólidos vínculos comunitarios, y que por este motivo la currícula incluye 5 niveles de Trabajo Social Comunitario. Si bien se mencionaban algunos proyectos del área de Extensión, Transferencia y Servicios de la Universidad, éstos no tenían relación con el proyecto de carrera.

Por otra parte, tampoco se informó sobre las actividades que la institución prevé llevar adelante para garantizar la formación continua de los docentes.

A partir de lo expuesto, el Comité de Pares consideró que no había políticas definidas ni se informaba sobre las acciones a desarrollar en el futuro en materia de formación docente (actualización, perfeccionamiento y formación de posgrado), investigación y extensión relacionadas con el proyecto de carrera.

En la respuesta a la vista la institución presenta información sobre las políticas a desarrollar en materia de formación y perfeccionamiento docente, investigación y extensión.

Con respecto a la formación continua de los docentes, se presenta el Programa de Apoyo, Seguimiento y Evaluación de la Enseñanza, dependiente de la Subsecretaría Académica. El objetivo es brindar al cuerpo académico la formación pedagógica y la asistencia didáctica necesaria en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante la planificación de cursos de didáctica y el desarrollo de talleres sobre temas diversos destinados a los docentes de la UNDAV. En su elaboración se tienen en cuenta encuestas realizadas a docentes y estudiantes, y a partir de los resultados obtenidos se organizan 3 jornadas por año para la discusión de temas de actualización docente. También se presenta la Resolución CS N° 126/13 que aprueba el trayecto modular para la formación didáctica continua de los docentes de la UNDAV, a cargo de la Secretaría Académica y los programas sintéticos de las asignaturas que lo componen (6 obligatorias y 2 optativas) con indicación de la carga horaria de cada materia. Además, en el documento se señala que se certificará institucionalmente como Docente Autorizado UNDAV a quien apruebe la totalidad del trayecto. Asimismo, se



indica que el plan de estudios de la futura carrera incluye 2 asignaturas optativas de formación docente, que son el resultado de un proyecto de investigación sobre la enseñanza de las ingenierías que se desarrolló entre 2001 y 2011 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, y que actualmente continúa en uno de los proyectos de investigación de la UNDAV. Por otra parte, se informa que a partir de febrero de 2013 se desarrollaron seminarios de los lenguajes de programación que se utilizarán en el dictado de las materias de los primeros cuatrimestres, y que se organizarán nuevos seminarios de actualización y perfeccionamiento de acuerdo con las necesidades que vayan surgiendo.

También se presenta la nómina de los cursos de capacitación docente en el área disciplinar realizados en 2013 y de los que está previsto dictar en 2014 con indicación del responsable, la carga horaria, los contenidos, la modalidad de cursado y las formas de evaluación. En el caso de 2 de los cursos realizados en 2013, se menciona a los 7 docentes de la carrera que los cursaron.

En relación con las políticas de investigación, se indica que en la etapa de la puesta en funcionamiento del proyecto se prevé desarrollar líneas de investigación destinadas a solucionar problemáticas del área de la tecnología, principalmente en la zona de influencia de la UNDAV, y también de carácter pedagógico, con el fin de solucionar problemas relacionados con la enseñanza de las ingenierías. Además, se presenta la Resolución (R) N° 405/12, por la cual se llama a concurso para la financiación, en forma conjunta con la Universidad de Buenos Aires, de 2 proyectos trienales de investigación científica o innovación tecnológica en las temáticas Medio Ambiente e Informática.

Por otra parte, en la ficha de investigación del Formulario Electrónico figuran 2 proyectos: "Modelización del ambiente y del espacio público del casco céntrico de una ciudad mediana para optimizar la gestión para su mantenimiento", y "Enseñanza de la Tecnología en la Universidad y Articulación con la Escuela Media: concepciones docentes en buenas prácticas para la enseñanza de la tecnología y modelos de articulación colaborativo entre el nivel universitario y secundario; 'la realización de proyectos tecnológicos con escuelas de sectores vulnerables' ". El primero es un proyecto trienal cuyo inicio estaba previsto para agosto de 2013. El equipo de investigación está integrado por un director con título de especialista y 3 docentes con título de grado. El objetivo es analizar la aplicación de la investigación operativa a la problemática de la gestión urbana del casco céntrico de la ciudad



de Avellaneda, proponiendo como resultado una posible solución basada en esas técnicas. El segundo proyecto se encuentra actualmente en desarrollo y en él participan 2 docentes (el director, con título de magíster, y otro docente con título de grado). Asimismo, se informa que las líneas de investigación citadas serán desarrolladas en la sede Piñeyro de la UNDAV, en un espacio de alrededor de 112 m². Se adjunta el plano correspondiente.

En cuanto a las políticas de vinculación con el medio y la extensión, se informa que está previsto que la mayor parte de la producción en este campo sea transferida al medio social y productivo del área de influencia de la UNDAV mediante la participación de los estudiantes en los procesos productivos de las empresas locales. Además, se señala que los planes de estudio de las diferentes carreras de la UNDAV incluyen el cursado del trayecto curricular denominado Trabajo Social Comunitario (TSC), que en el caso de Ingeniería en Informática se distribuye a lo largo de los cuatrimestres segundo, cuarto, sexto, octavo y décimo. El TSC se presenta como una propuesta que integra las actividades académicas y de extensión, y está coordinado en forma conjunta por la Secretaría Académica y la Secretaría de Extensión Universitaria. De este modo, los alumnos podrán conocer el medio en que están insertos dentro de la realidad del país, e intervenir activamente en la comunidad a través de trabajo en el territorio.

Se presenta la Resolución N° 315/13 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica que habilita a la UNDAV como Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT), en cuyo marco se prevé la presentación de proyectos de investigación y extensión. En este sentido, se informa que la UVT y la Universidad Nacional de Quilmes presentaron ante la Secretaría de Políticas Universitarias un proyecto denominado "Desarrollo de un portal web para el fortalecimiento de las PYMES en procesos de innovación y exportación". Este proyecto fue seleccionado y se encuentra actualmente en evaluación. Además, en las actas N° 15, 19 y 22 de la Comisión Curricular se presentan los avances realizados en la difusión de software y hardware libre. También se informa que se está trabajando en la organización de eventos como el Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre (con sede en la UNDAV), en el que se instalarán distintas distribuciones de Linux a partir del desarrollo del sistema operativo Huayra, logrado en el marco del convenio de cooperación firmado entre el Ministerio de Educación, el Comité del Programa Conectar Igualdad y universidades nacionales.



El Comité de Pares considera que las acciones realizadas y las previstas en materia de formación pedagógica y disciplinar de los docentes son adecuadas. Sin embargo, se observa que no se prevén instancias de formación de posgrado del cuerpo académico.

Por otra parte, se considera que las líneas de investigación propuestas y el convenio firmado con la UBA son adecuados para el desarrollo de actividades de investigación. Por otro lado, se considera que los proyectos presentados en el Formulario Electrónico se corresponden con las líneas de investigación propuestas e incluyen a docentes del proyecto de carrera. No obstante, se recomienda incrementar la cantidad de proyectos relacionados con temáticas disciplinares a medida que se avance en su dictado.

Por último, los objetivos y las actividades de extensión previstas se consideran adecuados, al igual que las acciones en marcha para la difusión del software libre en el marco del Programa Conectar Igualdad.

En la Autoevaluación se presentaron dos convenios de cesión de inmuebles con la Municipalidad de Avellaneda (uno para la utilización de un edificio y el otro de terrenos y edificios para construcción de una sede de la Universidad), y un convenio con la Universidad Tecnológica Nacional para el uso de laboratorios de física y química de la Facultad Regional Avellaneda. Sin embargo, en ninguno de los casos se informó acerca de los espacios físicos y el equipamiento disponibles para los alumnos.

En la respuesta a la vista se informa que el dictado de las asignaturas se realizará exclusivamente la Sede Piñeyro perteneciente a la Universidad y que, por lo tanto, los convenios celebrados con la Municipalidad de Avellaneda y con la Universidad Tecnológica Nacional no están relacionados con el proyecto de carrera. Además, se presenta un convenio con la Unión Industrial de Avellaneda para la realización de pasantías y actividades de vinculación que se considera adecuado.

Con respecto al personal no docente y de apoyo, en el Informe de Autoevaluación se indica que incluye personal administrativo, técnico y de mantenimiento, producción y servicios generales. En el Formulario Electrónico se mencionan 3 personas al frente de la gestión administrativa, de recursos humanos y de la dirección administrativa, con 7, 2 y 3 personas a cargo respectivamente. También se señala que la UNDAV ofrecerá cursos de capacitación permanente para un mejor desempeño de sus actividades específicas, y que inicialmente se realizará una capacitación en el uso de herramientas informáticas para una



mejor gestión del Sistema Informático Universitario (SIU). La composición del personal no docente y de apoyo se considera adecuada.

En cuanto a los sistemas de registro y procesamiento de la información, se informa que la institución ingresó al consorcio SIU, y que la gestión administrativa utiliza los sistemas SIU Guaraní, SIU Araucano, SIU Pilagá, SIU Mapuche, SIU Diaguíta, SIU Bibliotecas, y Com Doc. Se considera que el personal administrativo y de apoyo y los sistemas de registro de la información son adecuados y suficientes.

La institución no completó los cuadros referentes al financiamiento del proyecto de la carrera en el Formulario Electrónico, lo que se consideró necesario para poder evaluar su continuidad en el tiempo.

En la respuesta a la vista se presenta el financiamiento del trienio 2012-2014. Para el año 2012 se indican ingresos por \$9.000.000 y egresos por \$8.020.000, mientras que para 2013 y 2014 los montos de ingresos son de \$10.565.000 y \$11.985.000, y los de egresos de \$10.500.000 y \$11.912.000 respectivamente. El Comité de Pares considera que el financiamiento actual y el previsto permite asegurar el normal desarrollo de las actividades de la carrera, dando por subsanado el déficit.

1.2. Plan de estudios y formación

El plan de estudios presentado con la Autoevaluación fue aprobado por Resolución R N° 645/11, y posteriormente modificado por Resolución R N° 225/12.

El Comité de Pares observó una serie de déficits relacionados con el plan de estudios modificado, lo que derivó en la presentación, en la respuesta a la vista, de un nuevo plan aprobado por Resolución N° CS 057/14. De acuerdo con el Formulario Electrónico, los siguientes cuadros muestran la carga horaria por bloque de formación (Cuadro 1), la distribución de la carga horaria de Ciencias Básicas (Cuadro 2) y la carga horaria de formación práctica (Cuadro 3).

Cuadro 1

Área curricular	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2014 (horas)
Ciencias Básicas	750	979



Comisión Nacional de Evaluación
y Acreditación Universitaria
Ministerio de Educación
República Argentina

Tecnologías Básicas	575	1140
Tecnologías Aplicadas	575	1195
Complementarias	175	438
Otros Contenidos	---	---
Optativas/Electivas	---	576

Cuadro 2

Disciplina de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2014 (horas)
Matemática	400	544
Física	225	256
Química	50	96
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	83

Cuadro 3

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2014 (horas)
Trabajo en laboratorio y/o campo	200	792
Resolución de problemas de Ingeniería	150	656
Actividades de proyecto y diseño	200	308
Práctica Profesional Supervisada (PPS)	200	200

A partir de la información de los cuadros, se observa que el plan de estudios cumple con las cargas horarias mínimas establecidas en la Resolución Ministerial.

El perfil de graduado propuesto es un profesional con la formación necesaria para comprender la problemática del medio en que se desenvuelve y actuar en consecuencia, comprometido con el medio social, económico y político en el que le toca actuar. Los temas



que caracterizan su formación abarcan una enorme amplitud de aplicaciones, que van desde el desarrollo de sistemas informáticos para la gestión empresarial y productiva, la automatización industrial, aplicaciones multimedia, la robótica, los sistemas inteligentes, y el desarrollo de sistemas telemáticos, entre otros.

En el plan de estudios presentado con la Autoevaluación el alumno debía elegir 1 de las 3 orientaciones siguientes: Sistemas de información y gestión empresarial, Producción y automatización industrial, o Sistemas distribuidos, y cursar al menos una asignatura correspondiente a cada orientación. Al respecto, el Comité de Pares observó que los futuros profesionales egresarían con perfiles diferenciados de acuerdo a la orientación elegida, ninguno de los cuales abarcaba todas las opciones enumeradas en el perfil del graduado. Además, de acuerdo con los programas analíticos presentados, la opción del alumno por alguna de las 3 orientaciones implicaba la exclusión de algunos de los contenidos obligatorios pertenecientes a las áreas de las Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias.

En el caso de la orientación en Sistemas de Información y Gestión Empresarial, los contenidos faltantes en el área de las Tecnologías Básicas, subárea Información y Comunicación eran: principios de teoría de la información y la comunicación; y en la subárea Autómatas y Lenguajes: gramáticas y lenguajes formales, máquinas secuenciales, autómatas y máquinas de Turing. En el área de las Tecnologías Aplicadas, subárea Sistemas Operativos, faltaban contenidos de seguridad; en la subárea Sistemas de Información, contenidos de sistemas inteligentes artificiales; y en la subárea Ingeniería de Software, contenidos de auditoría y peritajes. Además, en el área Complementarias, subárea Economía, faltaban los contenidos amortización de proyectos, y evaluación y formulación de proyectos de inversión; en la subárea Organización Empresarial, contenidos de relaciones laborales; en la subárea Legislación, contenidos de patentes y licencias; y en la subárea Gestión Ambiental, contenidos de legislaciones y normas.

En la orientación en Producción y Automatización Industrial, en el área de las Tecnologías Básicas, subárea Información y Comunicación, faltaban contenidos de principios de teoría de la información y comunicación; en la subárea Autómatas y Lenguajes, faltaban los contenidos: gramáticas y lenguajes formales, máquinas secuenciales, autómatas, y Máquinas de Turing. En el área de las Tecnologías Aplicadas, subárea Sistemas de



Información, faltaba el contenido auditoría; en la subárea Ingeniería de Software; los contenidos auditoría y peritajes. Asimismo, en el área Complementarias, subárea Economía, faltaban los contenidos amortización de proyectos, y evaluación y formulación de proyectos de inversión; en la subárea Legislación, faltaban contenidos de patentes y licencias; y en la subárea Gestión Ambiental, contenidos de legislaciones y normas.

En la orientación en Sistemas Distribuidos, en el área Tecnologías Básicas, subárea Información y Comunicación, faltaban contenidos de principios de teoría de la información y comunicación; en la subárea Autómatas y Lenguajes, faltaban contenidos de: gramáticas y lenguajes formales, máquinas secuenciales, autómatas y máquinas de Turing; en la subárea Teoría de Sistemas y Modelos, faltaban contenidos de teoría general de sistemas, modelos discretos y continuos, determinísticos y probabilísticos; en el área de las Tecnologías Aplicadas, subárea Sistemas de Información, faltaban contenidos de: visión estratégica de la organización y modelo de negocio, auditoría, y sistemas inteligentes artificiales; y en la subárea Ingeniería de Software faltaban los contenidos Auditoría y peritajes. Por último, en el área Complementarias, subárea Economía, faltaban los contenidos amortización de proyectos, y evaluación y formulación de proyectos de inversión; en la subárea Legislación, faltaban contenidos de patentes y licencias; y en la subárea Gestión Ambiental, contenidos de legislaciones y normas.

El Plan 2014 presentado en la respuesta a la vista tiene una carga horaria total de 4328 horas que se divide en 2 ciclos. El primer ciclo, de 2528 horas, abarca las 31 asignaturas obligatorias de los 3 primeros años e incluye todos los contenidos curriculares básicos y constitutivos del perfil del Ingeniero en Informática. Las 1800 horas restantes corresponden a las 20 asignaturas del segundo ciclo, agrupadas en 3 áreas del conocimiento: Producción y Automatización Industrial, Sistemas de Información y Gestión Empresarial, y Sistemas Distribuidos. El estudiante podrá elegir el módulo sugerido en el plan de estudios o trayectos formativos alternativos, previa evaluación y aprobación por parte de la Comisión Curricular de la Carrera. Dentro de este ciclo se incluyen la tesis de grado, la PPS y 1 materia electiva. Además, en la Resolución CS N° 057/14 se reemplaza el certificado de orientación por una certificación adicional que indica el tema de tesis defendida por el estudiante. Estas modificaciones se consideran adecuadas.



Por otra parte, se observó que los programas analíticos de las asignaturas de los 3 primeros años presentados con la Autoevaluación consistían en un listado de contenidos sin integración entre ellos. Además, no se indicaban los docentes responsables de las materias, ni los trabajos prácticos áulicos y de laboratorio a realizar por los alumnos.

Con respecto al área de Ciencias Básicas, se observó que en Análisis Matemático I la carga horaria indicada (8 horas semanales durante el primer cuatrimestre de primer año), era escasa en relación con los contenidos listados en el programa, que abarcaban la totalidad de los conocimientos referentes a cálculo diferencial e integral en una variable. También se observó que el tema inicial del programa era repaso de conjuntos. Al respecto, el Comité de Pares señaló que este contenido no forma parte de la currícula de la escuela secundaria. En consecuencia, si bien no se trata de un contenido obligatorio, se consideró acertada su incorporación, recomendándose que fuera dictado con la profundidad adecuada, puesto que los alumnos no poseen conocimientos previos sobre el tema.

La carga horaria de Álgebra y Geometría Analítica (8 horas semanales en el segundo cuatrimestre de primer año), también se consideró escasa para el dictado de la totalidad de los temas del programa. En particular, en esta materia no resultaba lógica la secuencia de temas tratados en las diferentes unidades, puesto que había contenidos que se dictaban con posterioridad a otros que se requieren como conocimiento previo. Así, por ejemplo, para comprender los contenidos de cálculo diferencial (presentes en la unidad 5), se requiere conocer las funciones en el espacio, que figuraba en la unidad 6. Por otra parte, en la unidad 7 se impartían contenidos referidos a superficies y cuádricas, que son necesarios para comprender la unidad 6. Asimismo, para entender los conceptos centrales de la unidad temática 1 (cálculo vectorial), es necesario abordar previamente los contenidos incluidos en la unidad 2 (matrices y sistemas). También se observó que no había correspondencia entre la bibliografía indicada en el programa y la que figuraba en el Formulario Electrónico.

En Análisis Matemático II, los temas del programa analítico no se correspondían con los contenidos mínimos indicados para esta materia en la Resolución R N° 225/12 y, además, se repetían contenidos ya abordados en Álgebra y Geometría Analítica, como los correspondientes a cálculo diferencial en 2 variables.

Por otra parte, en las primeras 3 unidades del programa de Probabilidad y Estadística se mencionaban solamente los títulos de los temas a tratar (tal como sucedía en el resto de los



programas), mientras que en la unidad 4 se detallaban en forma minuciosa todos los contenidos, evidenciando diferencias de criterio en su elaboración.

En el caso de Física I, el listado de contenidos del programa analítico difería de los detallados en el Formulario Electrónico (donde por ejemplo, no figuraban calorimetría y termodinámica), mientras que en Física II se indicaba que la asignatura tenía una carga horaria de 6 horas semanales y, en la Resolución R N° 225/12, 8 horas semanales.

Además, en el programa de Análisis de Circuitos Eléctricos, la carga horaria de la asignatura difería de la indicada en la resolución de aprobación del plan de estudios y no se indicaba la carga horaria de la totalidad de las unidades temáticas, mientras que en el caso de la asignatura Programación Distribuida I se indicaban cargas horarias diferentes (de 6 horas y 8 horas) en distintas páginas de la Resolución R N° 225/12.

Por otro lado, se observó que había superposición casi total de contenidos entre las materias Sistemas Operativos y Programación de Sistemas. Al respecto, se consideró inadecuado que una asignatura de programación incluyera contenidos de sistemas operativos.

Con respecto al sistema de correlatividades, el Comité de Pares consideró necesaria la reestructuración de los programas de las materias del área de Matemática (Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II), de modo que los contenidos pudieran ser redistribuidos y dictados en una secuencia lógica y evitando la repetición de algunos de ellos, sin necesidad de modificar la carga horaria asignada a las 3 asignaturas. Asimismo, se consideró que debían excluirse los contenidos de cálculo diferencial e integral de Álgebra y Geometría Analítica, e incluirse contenidos de cálculo diferencial e integral en 1 variable en Análisis Matemático I, y de cálculo diferencial e integral en 2 o más variables en Análisis Matemático II, a fin de que los contenidos fueran dictados en forma secuencial y estableciendo una correlatividad adecuada entre las 3 materias.

Por otra parte, se observó que para cursar Sistemas Operativos se requieren contenidos previos de arquitectura de computadoras, los que se hallaban mínimamente tratados en la materia Informática, que no figuraba como correlativa. En su lugar, se indicaba como correlativa a Algoritmos y Programación II, cuyo programa sintético no incluía estos contenidos.

También se observó que las correlativas de Redes de Computadoras (Análisis de circuitos Eléctricos y Algoritmos y Programación II), no abarcaban contenidos de teoría de la



información y de la comunicación de datos (cantidad de información, entropía, capacidad de canal, códigos, etc.), considerados necesarios para la comprensión de esta asignatura.

En cuanto a la materia Programación Orientada a Objetos, se establecía como correlativa a Circuitos y Mediciones Electrónicas, lo que se consideró inadecuado. Al respecto, se indicó que debían incluirse las materias Algoritmos y Estructura de Datos (que abarcaba contenidos estructuras de control, estructuras de datos básicas y transformaciones, y arquitectura de software), y Algoritmos y Programación I (que incluía los contenidos estructuras de datos estáticas y dinámicas, representación de datos en la memoria, y punteros).

Por otra parte, se señaló que los contenidos de la asignatura Arquitectura de Sistemas de Elaboración de Datos debían dictarse en forma previa a la materia Sistemas Operativos.

Con respecto a la bibliografía, se observó que en los programas analíticos no se mencionaban los textos recomendados por las cátedras, a excepción del programa de Álgebra y Geometría Analítica (en donde se presentaba bibliografía antigua), y el de Algoritmos y Estructura de Datos, que comprendía un solo libro. En cuanto al Formulario Electrónico, la bibliografía indicada para Informática, Introducción a las Ingenierías de la Información, Algoritmos y Estructura de Datos, y para Gestión de Datos estaba desactualizada, y no se citaban textos para las materias Sistemas de Representación, y Algoritmos y Programación II.

A partir de lo expuesto, el Comité de Pares consideró que los déficits señalados requerían de una detallada revisión y reformulación del plan de estudios.

En la respuesta a la vista la institución presenta los programas analíticos correspondientes a las asignaturas del Plan 2014. Asimismo, se informa que se revisaron los contenidos de los programas de las 5 asignaturas del área Matemática, se reordenaron los de las 3 materias correlativas (Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático II), y se modificó la bibliografía. También se informa que en el Plan 2014 la asignatura Programación de Sistemas fue eliminada y que sus contenidos fueron trasladados a otras materias.

El Comité de Pares analizó los programas presentados, observando que los contenidos están adecuadamente desarrollados, que existe integración entre ellos y que el sistema de correlatividades sigue un orden lógico de adquisición de conocimientos de complejidad creciente. Además, se observa que se detallan los trabajos prácticos áulicos y de laboratorio y se mencionan los docentes a cargo del dictado de las materias. También se verificó que se



corrigieron satisfactoriamente los errores detectados en los programas de las asignaturas Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Programación Distribuida I y Análisis de Circuitos Eléctricos, y se incluyó la bibliografía de todas las materias del plan de estudios tanto en los programas como en el Formulario Electrónico. Los textos citados se consideran adecuados.

En la Autoevaluación la institución omitió informar sobre las características y la forma de supervisión de la PPS y las instituciones con las que estaba previsto firmar convenios para su realización.

En la Resolución CS N° 057/14 se indica que la PPS que tiene una carga horaria de 200 horas y será realizada en el décimo cuatrimestre del proyecto de carrera. Asimismo, se informa que al promediar el desarrollo de las asignaturas del quinto cuatrimestre se conformará un grupo de docentes, a cargo de un coordinador, que se encargará de realizar la supervisión efectiva de la PPS en las empresas e instituciones donde los estudiantes realicen estas prácticas. Además, se presenta un convenio firmado entre la UNDAV y la Filial Avellaneda de la Unión Industrial Argentina para trabajar conjuntamente en transferencia tecnológica y para realizar pasantías y la Práctica Profesional Supervisada en las empresas ubicadas en la localidad.

Por último, la institución presenta el Reglamento de Alumnos que establece, entre otros aspectos, las condiciones de regularidad, aprobación y promoción de las materias. Estas reglamentaciones se consideran adecuadas.

1.3. Cuerpo académico

En el Formulario Electrónico presentado con la Autoevaluación figuraban 62 fichas docentes, de las cuales solo 18 estaban vinculadas con 5 asignaturas del primer año del proyecto de carrera (Informática, Introducción a las ingenierías de la Información, Química, Álgebra y Geometría Analítica, y Análisis Matemático I). Faltaba consignar la información correspondiente a los docentes del resto de las materias de primer año, y también de las asignaturas de segundo y tercer año. Por lo tanto, el Comité de Pares consideró necesario que la institución presentara la información de la totalidad de los docentes de los 3 primeros años del proyecto de carrera, de modo de poder evaluar si el cuerpo académico resulta adecuado en



número, composición y dedicación para garantizar el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión.

De acuerdo con el Formulario Electrónico presentado en la respuesta a la vista, el plantel de los 3 primeros años está integrado por 42 docentes que cubren 44 cargos. La cantidad de docentes agrupados según su jerarquía y dedicación es la siguiente (si el docente posee más de un cargo, se considera solo el de mayor jerarquía):

Cargo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Profesor Titular	0	2	1	0	2	5
Profesor Asociado	1	1	0	0	1	3
Profesor Adjunto	0	12	5	3	1	21
Jefe de Trabajos Prácticos	0	9	1	0	0	10
Ayudantes graduados	0	3	0	0	0	3
Total	1	27	7	3	4	42

Por otro lado, el siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Grado universitario	0	17	7	3	4	31
Especialista	0	4	0	0	0	4
Magíster	1	2	0	1	0	4
Doctor	0	2	1	0	0	3
Total	1	25	8	4	4	42

Asimismo, hay 1 profesor categorizado por el CONICET como investigador asociado, 2 profesores categorizados por el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación (en las categorías II y IV respectivamente), más 1 profesor categorizado en otros sistemas de promoción de la investigación científico-tecnológica.



El Comité de Pares observa que se completaron las fichas de todos los docentes de los 3 primeros años de la carrera en el Formulario Electrónico. Por otra parte, se observa que los docentes con título de posgrado y/o categorizados poseen dedicaciones menores a 20 horas semanales. Por lo tanto, se recomienda incrementar estas dedicaciones a fin de que puedan participar en actividades de investigación. También se recomienda incorporar mayor cantidad docentes con formación de posgrado en temáticas relacionadas con la Informática

Se presenta el Reglamento Docente en el cual se establecen las categorías y los perfiles docentes (docencia e investigación, docencia y desarrollo profesional, docencia y extensión, y docencia), las obligaciones y derechos de los docentes (como el acceso a la carrera docente), y el sistema de ingreso, permanencia y promoción a partir de la realización de concursos públicos. El Comité de Pares considera que el Reglamento Docente es adecuado. Dado que de los 44 cargos docentes 4 son regulares rentados y el resto son contratados rentados, se recomienda proceder a regularizarlos de acuerdo con lo establecido en esta normativa.

1.4. Alumnos

La institución presenta el Reglamento de Alumnos de la UNDAV en el que se establecen las condiciones de ingreso y los requisitos que deben reunir los alumnos regulares. También se presenta la Resolución CS N° 131/12 que aprueba los procedimientos y requisitos para la inscripción de los aspirantes a las ofertas académicas de la Universidad. La normativa incluye un Programa de Ingreso que establece la asistencia obligatoria a 3 seminarios (Introducción a la Universidad, Comprensión oral y escrita y producción de textos, y Matemáticas), presentándose los programas correspondientes. Además, se establece que el ingreso es irrestricto para los alumnos que culminen el Programa de Ingreso cumpliendo con un 75% de asistencia y la aprobación de los parciales y la evaluación final de cada seminario. En los casos en los que el alumno haya desaprobado esta última evaluación, deberá incorporarse al Programa de Apoyo al Estudiante, lo que implica ciertas restricciones para el cursado de las materias del primer cuatrimestre (de acuerdo con las materias en los que fueron desaprobados), más apoyo tutorial. Asimismo, en la respuesta a la vista se presenta al Resolución CS N° 182/13 que complementa la anterior, ya que brinda precisiones acerca de su implementación. Se considera que las condiciones de ingreso al proyecto de carrera están claramente establecidas en la normativa y son adecuadas.



Por otra parte, en el Informe de Autoevaluación figuraba el Programa de Apoyo a los Estudiantes de Grado y Pregrado de la UNDAV, que incluye tutorías para los alumnos que lo necesiten, el dictado de clases complementarias de las asignaturas, apoyo disciplinar específico y en metodología de estudio (a través de la articulación con la Subsecretaría de Educación e Inclusión Social de la Municipalidad de Avellaneda), y orientación vocacional y psicológica. Sin embargo, no se presentó la normativa correspondiente a estas instancias de seguimiento académico y no se informó la manera en que serían implementadas.

En la respuesta a la vista se presenta la Resolución (R) N° 124/10 que aprueba el Plan de Desarrollo Académico 2011-2012, que incluye el Sub- Programa de Apoyo a los Estudiantes de Grado y Pregrado de la UNDAV. Además, la Resolución CS N° 182/13 añade precisiones al respecto. A partir del análisis de estos documentos, el Comité de Pares considera subsanado el déficit.

La institución presenta el Reglamento de Becas de la UNDAV. Se prevé el otorgamiento de becas institucionales (regidas por convenios suscritos con otras instituciones educativas, ONGs, empresas, etc.) y por concurso, de acuerdo con la situación económica de los alumnos. Las becas comprenden asignaciones de ayuda económica y de emergencia, con indicación de los requisitos para la inscripción, otorgamiento, duración y renovación, y las obligaciones y metodología de evaluación de los becarios. El Comité de Pares considera que el Reglamento de Becas es adecuado. No obstante, se observa que no se incluyen requisitos de rendimiento académico dentro de los criterios de selección de las becas por concurso, por lo que se sugiere incorporarlos.

1.5. Infraestructura y equipamiento

En la Autoevaluación la institución señaló que contaba con la infraestructura y el equipamiento necesarios para el desarrollo de los 3 primeros años del proyecto de carrera en virtud de los convenios firmados con la UTN (Facultad Regional Avellaneda) y con la Municipalidad de Avellaneda. Con respecto a la UTN, faltaba detallar el equipamiento disponible en los laboratorios de Electrónica, Física y Química para las prácticas experimentales de los alumnos y la manera en que sería compartido con los estudiantes de la Facultad Regional Avellaneda (disposición horaria, tamaño de las comisiones a partir del instrumental existente, etc.). Tampoco se informó acerca de los espacios (aulas, talleres, laboratorios) disponibles en el edificio perteneciente a la Municipalidad de Avellaneda.



Además, la institución no completó adecuadamente las fichas de laboratorios del Formulario Electrónico. Por lo tanto, el Comité de Pares consideró que la institución debía presentar la información faltante correspondiente a estos inmuebles a fin de poder determinar si la infraestructura y el equipamiento son adecuados y suficientes para garantizar el desarrollo de las prácticas que allí se realicen.

También se informó que la institución contaba con el mobiliario y el equipamiento necesarios para instalar 3 aulas taller y 2 laboratorios de informática en una sede propia de la UNDAV, presentándose la lista correspondiente. El Comité de Pares consideró que el equipamiento indicado era apropiado, pero observó que faltaba información con respecto al software disponible para el desarrollo de los trabajos prácticos de las materias relacionadas con la Informática.

En la respuesta a la vista se informa que el dictado de las asignaturas se realizará exclusivamente en la Sede Piñeyro perteneciente a la UNDAV y se detallan los espacios disponibles, tanto en este documento como en el Formulario Electrónico. Se utilizarán 9 aulas-laboratorio (7 de Informática y 2 de Química, Física, Circuitos Eléctricos, Dispositivos Electrónicos), equipadas con cañón, notebooks y mesas semihexagonales. Se indica la superficie y capacidad de estos espacios, y se señala que en 2014 estará concluido el segundo piso del edificio, que será una réplica del primero. Además, se presenta el Certificado de Habitabilidad y Seguridad correspondiente a la Sede Piñeyro.

Con respecto a las asignaturas de los 2 primeros años que tienen trabajos prácticos de laboratorio, se informa que se adquirió el material necesario para poner en marcha el laboratorio de química y el software del laboratorio virtual de química que se utilizarán en el primer cuatrimestre de la carrera. Asimismo, se informa que se realizó la compra de 3 puestos de trabajo para nivel universitario destinados a los laboratorios de física. El equipamiento se utilizará para el desarrollo de las prácticas de Física I, Física II y Análisis de Circuitos Eléctricos. Además, se señala que los puestos de trabajo poseen componentes y sensores que permiten su utilización en trabajos de laboratorio de asignaturas como Sistemas y Tecnología Electrónica del cuarto cuatrimestre de la carrera, Circuitos y Mediciones Electrónicas del quinto cuatrimestre y Sistemas de Control Automático del sexto cuatrimestre. Se presenta la lista de los equipos, las placas de trabajo, los accesorios y los componentes adquiridos, y la del equipamiento que está previsto incorporar en 2014 con el detalle del presupuesto estimado



para la compra. El nuevo equipamiento disponible figura en las fichas de laboratorio del Formulario Electrónico.

Asimismo, se presenta la lista del software (libre y con propiedad) que utilizarán los alumnos del proyecto de carrera. Se informa el presupuesto previsto para la compra del software que aún no fue adquirido, indicándose que ésta se realizará entre junio y septiembre de 2014.

El Comité de pares considera que el equipamiento disponible y el que está previsto adquirir para la realización de los trabajos prácticos de los 3 primeros años de la carrera es adecuado.

En la Autoevaluación no se presentó información acerca de la existencia de centros de documentación relacionados con el proyecto de carrera. Al respecto, el Comité de Pares consideró necesario que la institución informara si los alumnos contarían con una biblioteca u otro tipo de centro de documentación para la realización de consultas bibliográficas en el lugar, el retiro de textos a domicilio y la consulta de publicaciones on line. También faltaba información sobre los títulos y la cantidad de ejemplares a disposición de los alumnos, al menos para las asignaturas de primer año.

En la respuesta a la vista la institución presenta la lista de la bibliografía existente o en proceso de adquisición. Se informa que se incorporarán 10 ejemplares de los textos que componen la bibliografía básica de las asignaturas de los 3 primeros años de la carrera, y 5 ejemplares de la bibliografía básica de los años siguientes. El presupuesto asignado para la compra es de \$55.000. Asimismo, se indica que está prevista la adquisición de 5 ejemplares de la bibliografía de consulta de las asignaturas de los 3 primeros años, y 2 ejemplares de la correspondiente a cuarto y quinto año. En este caso, el presupuesto asignado es de \$25.000. También se informa que en 2012 se adquirieron los títulos de las materias de primer año, que en 2013 estaba previsto incorporar la de los de segundo y tercer año, y que en 2014 se completará la compra de la bibliografía de cuarto y quinto año.

Con respecto a la biblioteca, se informa que ésta ocupa una superficie de 35 m², posee una sala parlante y otra silenciosa, y funciona de lunes a viernes de 9 a 21.30 horas. Está a cargo de un Diplomado en Bibliotecología y una Técnica Superior en Bibliotecología, y el apoyo técnico y administrativo lo realizan estudiantes avanzados beneficiarios de becas por servicios. Asimismo, se informa que cuenta con 7 PC's con acceso a Internet, software



específico y servicios de escaneo e impresión láser. La gestión se realiza a través del sistema informático PÉrgamo (préstamos, devoluciones, reservas, renovaciones, entre otras acciones).

El Comité de Pares considera que los títulos de los textos existentes, los que está previsto adquirir y el cronograma de compras presentado son adecuados para cubrir las necesidades bibliográficas de la carrera. Las condiciones de funcionamiento y el equipamiento de la biblioteca también se consideran adecuados. Sin embargo, se observa que sus dimensiones son pequeñas en relación con la cantidad de alumnos, por lo que se recomienda ampliarla o trasladarla a un espacio con mayor superficie.

2. Recomendación de la CONEAU

Por lo expuesto, de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza N° 057, el Comité de Pares recomienda hacer lugar a la solicitud de reconocimiento oficial provisorio de su título al proyecto de carrera de Ingeniería en Informática, Departamento de Producción y Trabajo, Universidad Nacional de Avellaneda, a dictarse en la localidad de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires.

La institución deberá atender los siguientes compromisos para el adecuado desarrollo de la carrera:

- I. Dentro de un plazo máximo de 2 meses a partir de la emisión del presente dictamen, presentar el documento de designación del nuevo Coordinador de Carrera, que deberá tener formación disciplinar en temáticas relacionadas con la Informática y antecedentes en gestión, docencia, investigación y/o extensión suficientes para ocupar el cargo.
- II. Dentro de un plazo máximo de 2 meses a partir de la emisión del presente dictamen, presentar la normativa que establezca las políticas de la institución en materia de formación de posgrado de los docentes del proyecto de carrera.



III. Garantizar los espacios físicos y el equipamiento para el desarrollo de la carrera que, según la propuesta de la institución, implicará para diciembre de 2014 finalizar la construcción del segundo piso de la Sede Piñeyro y la adquisición de la totalidad del equipamiento e instrumental cuya compra se encuentra pendiente.

IV. En diciembre de 2014, presentar la documentación que avale la adquisición de la bibliografía prevista para de los 5 años del proyecto de carrera.