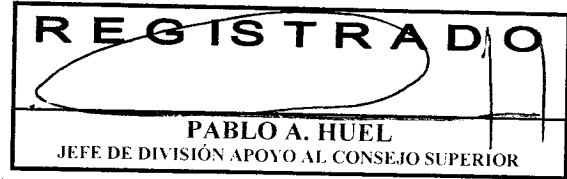




*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



**CREA LA CARRERA DE TÉCNICO SUPERIOR EN  
FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA  
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 14 de mayo de 2015

VISTO la Resolución Nº 25/14 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Paraná relacionada con la creación de la carrera de Técnico Superior en Fabricación de Maquinaria Agrícola, para implementarse en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, y

**CONSIDERANDO:**

Que oportunamente el Consejo Superior aprobó la existencia de carreras cortas en la Universidad que responden a necesidades del medio y además dispuso las pautas curriculares para su desarrollo.

Que entre los fines de las carreras cortas está el de formar cuadros profesionales intermedios idóneos para responder a las demandas locales.

Que el sector de maquinaria agrícola de la Argentina posee una vital importancia para el desarrollo industrial del país a lo que se agrega la creciente expansión de la exportación de este producto.

Que el crecimiento productivo y cualitativo de la agricultura tiene un desarrollo permanente de maquinaria agrícola de fabricación nacional de alta tecnología con un considerable valor agregado.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Que el área de fabricación de maquinaria agrícola plantea desafíos a la industria que requieren de un alto grado de especialización en sus profesionales técnicos.

Que, en tal sentido, la Facultad Regional Paraná propone la creación de una Tecnicatura Superior como propuesta alternativa de formación para quienes pretendan insertarse en este ámbito laboral.

Que, además de las zonas de influencia de la Facultad Regional Paraná, el campo disciplinar de la carrera es adecuado a otras regiones de nuestro país.

Que la Secretaría Académica y la Secretaría de Planeamiento analizaron la presentación efectuada y la misma se ajusta a las pautas curriculares para el desarrollo de las carreras cortas en la Universidad Tecnológica Nacional y que el contenido y la estructura académica de la carrera revisten un perfil fiel a la formación técnica y tecnológica que se desarrolla en la misma.

Que las Comisiones de Enseñanza y de Planeamiento aconsejan su aprobación para todo el ámbito de la Universidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

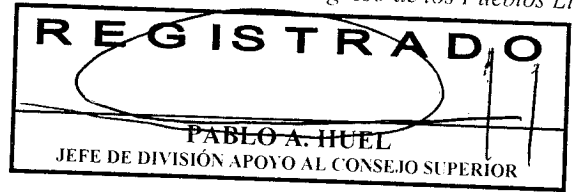
EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



ARTÍCULO 1º.- Crear la carrera de Técnico Superior en Fabricación de Maquinaria Agrícola en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el diseño curricular de la citada carrera que se agrega como Anexo I y que es parte integrante de la presente ordenanza.

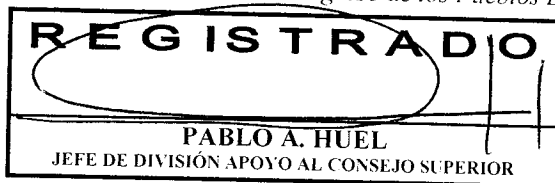
ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1482

|     |
|-----|
| iv  |
| djo |
| sr  |

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO  
 RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER  
 Secretario del Consejo Superior



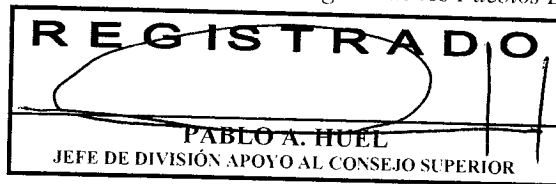
ANEXO I

ORDENANZA Nº 1482

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR PARA LA CARRERA DE  
TÉCNICO SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA  
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ÍNDICE

|       |   |         |
|-------|---|---------|
| 1.-   | FUNDAMENTACIÓN                                  | Pág. 5  |
| 2.-   | OBJETIVO GENERAL                                | Pág. 7  |
| 3.-   | PERFIL DEL GRADUADO                             | Pág. 7  |
| 3.1.  | Alcances del título                             | Pág. 8  |
| 4.-   | ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA                      | Pág. 9  |
| 4.1.  | Duración  | Pág. 9  |
| 4.2.  | Título  | Pág. 9  |
| 4.3.  | Modalidad de cursado                            | Pág. 9  |
| 4.4.  | Requisitos de ingreso                           | Pág. 9  |
| 5.-   | METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA                     | Pág. 9  |
| 5.1.  | Estrategias para el aprendizaje                 | Pág. 9  |
| 5.2.  | Desarrollo curricular                           | Pág. 10 |
| 5.3   | Evaluación                                      | Pág. 11 |
| 5.4.  | Reglamento de estudios                          | Pág. 11 |
| 6.-   | ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULUM           | Pág. 11 |
| 6.1.  | Estructura por áreas de conocimiento            | Pág. 11 |
| 6.1.1 | Distribución porcentual por áreas               | Pág. 12 |
| 6.2.  | Tronco integrador                               | Pág. 13 |
| 6.3.  | Práctica supervisada                            | Pág. 13 |
| 6.3.1 | Objetivos                                       | Pág. 13 |
| 6.3.2 | Requisitos para iniciar la práctica supervisada | Pág. 13 |
| 6.3.3 | Tribunal evaluador                              | Pág. 14 |
| 6.4.  | Plan de estudios                                | Pág. 15 |
| 6.5.  | Programas Sintéticos                            | Pág. 16 |



## DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA TÉCNICO SUPERIOR EN FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

### 1.- FUNDAMENTACIÓN

El sector de maquinaria agrícola de Argentina posee una vital importancia para el desarrollo industrial del país. Cuenta con aproximadamente 90000 puestos de trabajo y hace un considerable aporte al valor agregado dentro de la matriz productiva nacional. Actualmente están trabajando 730 pymes que cuentan con más de 10 empleados y menos de 550, lo que genera una importante equidad distributiva.

La gran mayoría de las fábricas de máquinas agrícolas están ubicadas en el interior del país (47% en la provincia de Santa Fe, 25% en la provincia de Córdoba y 18% en la provincia de Buenos Aires).

Los productores de las provincias de Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Formosa y Chaco deben adquirir sus equipos agrícolas en otras provincias o en el exterior del país. Esto conlleva una importantísima fuga de dinero que podría reinvertirse en fuentes de trabajo estables y bien remuneradas, comercio local, impuestos, desarrollo de proveedores locales, etc. De esta manera, las provincias adquirirían un fuerte perfil agroindustrial.

Las principales características que se pueden lograr con la instalación de fábricas de máquinas agrícolas en dichas provincias son:

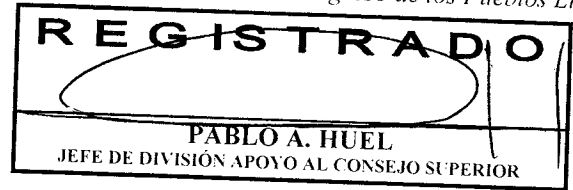
- Importante desarrollo de la actividad económica provincial.
- Desarrollo de Pymes proveedoras aportantes al sector.
- Crecimiento con desarrollo sostenible.
- Mayor equidad en la distribución del ingreso.
- Demanda de trabajo calificado (soldadores, torneros, pintores, mecánicos, montadores, electricistas, técnicos especializados, etc.)
- Desarrollo tecnológico para competir en el mercado nacional e internacional.
- Creación en las provincias de una fuerte cultura del trabajo productivo.

De acuerdo al INTA EEA Manfredi la evolución de la inversión en máquinas agrícolas en el mercado interno en los últimos 10 años fue de 340 a 1380 millones de dólares; las de origen nacional pasaron de 225 a 820 millones de dólares y la evolución de las exportaciones de máquinas agrícolas y agrocomponentes al mercado externo pasó de 10.3 a 400 millones de dólares.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



La industria de la maquinaria agrícola ha elevado notablemente su perfil competitivo al mejorar la tecnología de sus productos y de los procesos productivos, incrementando 25 veces (2500%) las exportaciones desde el año 2002 al 2010.

La mano de obra afectada a la producción se vio incrementada en un 177% al pasar de 32500 empleados en el año 2002 a 90000 empleados en el año 2010. En el año 2002 solo un grupo de 20 empresas exportaban a 20 países por un valor de 10.3 millones de dólares, mientras que en el año 2010 las empresas que exportaban eran 100 y exportaban a 32 países por 260 millones de dólares, estimándose para el año 2015 exportaciones por 400 millones de dólares.

Estos incrementos de ventas al exterior obedecen a dos factores principales que son la paridad cambiaria y la creciente calidad de los equipos fabricados por la industria nacional. En muchos casos, estos equipos están al nivel tecnológico de los mejores del mundo como pasa con las sembradoras, cosechadoras, cabezales maiceros y girasoleros, pulverizadoras autopropulsadas, embolsadoras, extractoras, *mixer*, plantas de silos, secadoras, autopartes, etc.

El crecimiento productivo y cualitativo de la agricultura tuvo un desarrollo permanente desde el año de la crisis económica (2001). Este crecimiento se sostiene con un 65% de maquinaria agrícola de fabricación nacional de alta tecnología, con un considerable valor agregado.

La producción record de la Argentina de estos últimos años se logra hermanada con un crecimiento de las ventas de máquinas agrícolas dentro y fuera del país.

En la actualidad el 96% de la siembra de soja se realiza con sembradoras nacionales; el 90% de los fertilizantes y agroquímicos se aplican también con equipos nacionales y el 65% de la cosecha se levanta con máquinas fabricadas en el interior. También el 95% del almacenamiento de granos se realiza con equipos nacionales: silos, silo-bolsa y secadoras. La industria del silo-bolsa es líder mundial y exporta a 32 países.

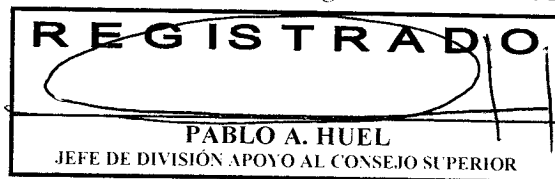
En las máquinas agrícolas la innovación está al orden del día ya que las fábricas están invirtiendo en investigación y desarrollo de nuevos diseños. En 2009 se aplicó a las máquinas el sistema de autoguía satelital de fabricación nacional que permite una mayor precisión en el conjunto de operaciones agrícolas.

En los últimos años, Argentina, a través de las fábricas de maquinaria agrícola nacionales, incorporó tecnología en los procesos de fabricación con aplicación de normas de calidad, certificaciones ISO y normas de seguridad ambiental.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Este avance tecnológico ha llevado a que se estén exportando unas 300 sembradoras de siembra directa a unos 14 países; cabezales maiceros y girasoleros a 15 países y cabezales de 40 pies a varios países limítrofes.

Hoy tenemos al menos 50 empresas del sector agrometalmecánico ya internacionalizadas y compitiendo en el mercado global.

Recientemente, se han creado el Centro Tecnológico de Maquinaria Agrícola (CICETER) y el *cluster* empresarial CIDETER con el objeto de potenciar y aunar esfuerzos para el avance tecnológico.

Por parte del Estado, el sector de maquinaria agrícola nacional recibió el beneficio del decreto de reintegro de competitividad del 14% para toda la maquinaria agrícola nacional y además el Banco de la Nación Argentina subsidió la tasa de interés para la compra de maquinaria agrícola nacional.

La Universidad Tecnológica Nacional, por intermedio de la Facultad Regional Paraná, siguiendo su trayectoria de incentivar la preparación de técnicos especializados en equipos viales, mineros y agrícolas, reconoce la necesidad imperiosa de Entre Ríos y sus provincias cercanas de contar con técnicos especializados en la fabricación de equipos agrícolas y propone esta nueva oferta académica no cubierta actualmente por el sistema educativo.

En nuestro país, los ingenieros electromecánicos, eléctricos, mecánicos, industriales, etc., pueden diseñar equipos y llevar a la práctica los últimos desarrollos tecnológicos. Sin embargo, es necesario preparar a los técnicos superiores universitarios que son el eslabón intermedio que falta para lograr el desarrollo de las empresas agrícolas en las provincias.

## 2.- OBJETIVO GENERAL

Se pretende generar un espacio de formación en el que trabajadores de la industria y jóvenes estudiantes puedan adquirir los conocimientos y competencias suficientes que les permita trabajar en la industria de fabricación de maquinaria agrícola cubriendo los puestos intermedios entre los ingenieros y los técnicos egresados de las escuelas secundarias técnicas.

## 3.- PERFIL DEL GRADUADO

Los Técnicos Superiores en Fabricación de Maquinaria Agrícola podrán utilizar los conocimientos tecnológicos y las propias tecnologías actuales al servicio de la fabricación



de maquinaria agrícola que potencien las exportaciones argentinas y satisfagan el consumo interior.

Su perfil equilibra la imprescindible formación en ciencias básicas con la formación tecnológica específica que implica el conocimiento de los procesos industriales de fabricación y las nuevas tecnologías aplicadas en las maquinarias agrícolas.

En este sentido, el técnico superior:

- Contará con conocimientos sobre empresas agrícolas y los procesos utilizados en el sector.
- Tendrá formación en ciencias básicas para poder intervenir como colaborador de ingenieros en los controles de los procesos de fabricación de equipos agrícolas haciendo aportes en el desarrollo de adaptaciones o modificaciones a las prestaciones requeridas por el sector.
- Conocerá las posibilidades operativas de los equipos y la importancia del proceso de armado en la línea de producción.
- Tendrá formación sobre elementos de máquinas, resistencia de materiales, procesos de mecanizado, soldadura, pintura, tornería, calderería, tratamientos térmicos a nivel básico y práctico para colaborar bajo la supervisión de los ingenieros mecánicos, electromecánicos o industriales en las tareas de fabricación de máquinas agrícolas.
- Estará preparado para sistematizar el manejo de materiales en planta, el estudio del trabajo y la organización de la línea de montaje.
- Podrá organizar y hacer cumplir los esquemas de seguridad en el trabajo y respetar las normas que protegen el medio ambiente.

### 3.1. Alcances del título

Se definen los siguientes alcances:

- Colaborar en el control de armado y montaje de maquinaria agrícola o similar.
- Organizar los pedidos de materiales para la fabricación de máquina agrícola, el almacenamiento y el envío de los mismos a las líneas de montaje, transporte e inspección correspondientes.
- Propender al uso racional de la fabricación respetando las normas de higiene y seguridad y la conservación del medio ambiente.
- Colaborar para definir las distintas fases en el montaje de los puestos de trabajo en instalaciones agrometalmeccánicas.





Se deja establecido que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones en los alcances mencionados la deberán ejercer en forma individual y exclusiva los profesionales cuyos títulos tengan competencia reservada según el régimen del Art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

#### **4.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA**

##### **4.1. Duración**

La duración de la carrera es de dos años y medio distribuidos en cinco (5) cuatrimestres de 16 semanas cada uno. La carga horaria total es de mil ochocientas cuarenta (1840) horas-reloj en las que se incluyen ciento sesenta (160) horas-reloj de Práctica Supervisada.

##### **4.2. Título**

Se otorgará el título de *Técnico Superior en Fabricación de Maquinaria Agrícola*.

##### **4.3. Modalidad de cursado**

El cursado de la carrera se desarrollará bajo la modalidad presencial.

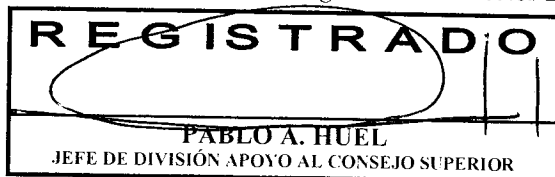
##### **4.4. Requisitos de ingreso**

Para ingresar a la carrera el aspirante deberá poseer título secundario oficial expedido por establecimientos reconocidos y/o certificación oficial de haber concluido el nivel medio (estudios secundarios) expedido por institución reconocida por las autoridades educativas jurisdiccionales o atenerse a las excepciones que marcan la legislación y normativas vigentes.

#### **5.- METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

##### **5.1. Estrategias para el aprendizaje**

Se concibe al aprendizaje como un proceso de construcción de conocimiento significativo en el cual se considera la práctica como praxis y no como mera aplicación de contenidos teóricos. Es por ello que, sin perjuicio de las estrategias particulares de cada materia, el enfoque general en cuanto a la metodología de la enseñanza es partir del planteo de



problemas específicos del área de forma que su resolución genere situaciones favorecedoras para la construcción de aprendizajes. En virtud de la complejidad de los problemas reales este enfoque permite, además, que el alumno aborde las situaciones desde varios puntos de vista entrelazando los contenidos específicos de las distintas disciplinas.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente con los conocimientos previos, de tal forma que el aprendizaje resulte duradero, útil y sólido.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos se consigue uno de los principales objetivos de la educación: asegurar la funcionalidad del conocimiento.

Al seleccionar las estrategias de enseñanza se debe tener en cuenta:

-Que un estudiante se va a formar como un profesional realizando los procesos característicos de la profesión.

-Que un estudiante se formará como pensador de los problemas básicos que dan origen a su carrera si se enfrenta con ellos desde el principio.

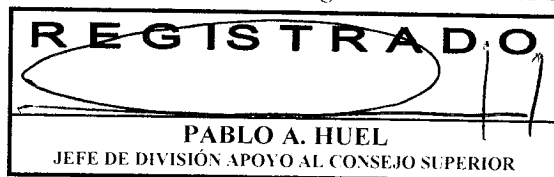
## **5.2. Desarrollo curricular**

De acuerdo con las etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de profundidad e integración.

En este sentido, la planificación de los trabajos que desarrollarán los alumnos está basada en la observación, investigación, realización de informes, planteo de situaciones problemáticas que impliquen el análisis, síntesis e integración, la búsqueda de información bibliográfica y el uso del método científico. Se busca generar la ejecución de procesos y procedimientos que impliquen una elaboración profunda de los conocimientos por parte del alumno que favorezca la interacción de éstos con los objetos de conocimiento.

La carrera se organiza en áreas, permitiendo reordenar las cátedras en campos epistemológicos, alrededor de un tronco integrador constituido por asignaturas que organizan los conocimientos abordados.

Las Facultades Regionales deberán disponer tanto de laboratorios y talleres pertinentes como del acceso al uso de instalaciones de empresas del sector (mediante la firma de convenios específicos) para llevar a cabo una educación práctica experimental conjunta que incluye estudio de casos y la resolución de situaciones problemáticas de fábrica.



Este Plan de Estudios incluye una práctica supervisada de 160 horas reloj a realizarse preferentemente en empresas del rubro agrometalmeccánica de la región.

### 5.3. Evaluación

La evaluación educativa debe estar integrada con el quehacer diario del aula y de la unidad académica, de modo que oriente y reajuste permanentemente tanto el aprendizaje de los alumnos como los proyectos curriculares.

La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona. En este sentido, se evalúa para: mejorar el proceso de aprendizaje, modificar el plan de actuación diseñado por el docente, introducir y programar los mecanismos de corrección adecuados y programar el plan de refuerzo necesario.

Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo en forma permanente para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje y no únicamente como una instancia de acreditación mediante la aplicación de exámenes parciales o finales.

Desde este enfoque formativo, cualitativo y personalizado, puede hablarse propiamente de evaluación educativa pues contribuye decisivamente al logro de metas propuestas.

En cada asignatura se enfatizará:

- La actividad grupal y el trabajo cooperativo en la resolución de problemas.
- El desarrollo de la capacidad de autoaprendizaje.

### 5.4. Reglamento de estudios

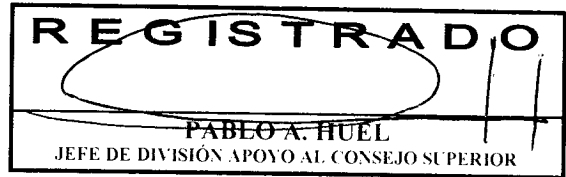
El desarrollo de la carrera deberá dar pleno cumplimiento al Reglamento de Estudios vigente en la Universidad Tecnológica Nacional.

## 6.- ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULUM

### 6.1. Estructura por áreas de conocimiento

El Plan de Estudios estará organizado en cuatro áreas principales conformadas por las siguientes asignaturas:

- a) Área de Ciencias Básicas
  - Matemática
  - Inglés



- Física
- Dibujo Técnico

**b) Área de Disciplinas Complementarias**

- La Empresa Agrícola
- Costos
- Manejo de Materiales en Planta
- Seguridad e Higiene Industrial
- Estudio del Trabajo
- Evolución de las Máquinas Agrícolas

**c) Área de Disciplinas Tecnológicas**

- Materiales
- Equipos Básicos de Fábrica
- Elementos de Máquinas y Mecanismos
- Fabricación de Máquinas Agrícolas I
- Fabricación de Máquinas Agrícolas II
- Instalación de la Planta de Producción
- Instalaciones Agrometalmecánicas
- Organización Industrial
- Fabricación de Máquinas Agrícolas III
- Control de Equipos de Fábrica
- Trabajo Final

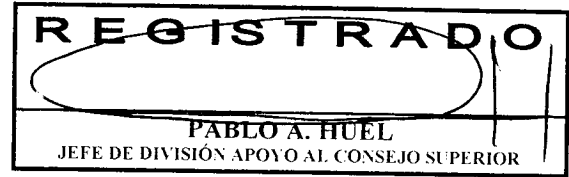
**d) Área de Disciplinas de Aplicación**

- Práctica Supervisada

**6.1.1 Distribución porcentual por áreas**

| Área                        | Carga horaria (hs-reloj) | Porcentaje |
|-----------------------------|--------------------------|------------|
| Ciencias Básicas            | 336                      | 18.27%     |
| Disciplinas Complementarias | 448                      | 24.35%     |
| Disciplinas Tecnológicas    | 896                      | 48.70%     |
| Disciplinas de Aplicación   | 160                      | 8.68%      |
| TOTAL                       | 1840                     | 100%       |

*Handwritten signature*



## 6.2. Tronco integrador

Se define una asignatura integradora para cada uno de los cuatrimestres:

- Fabricación de Máquinas Agrícolas I (Primer Cuatrimestre)
- Fabricación de Máquinas Agrícolas II (Segundo Cuatrimestre)
- Fabricación de Máquinas Agrícolas III (Tercer Cuatrimestre)

## 6.3. Práctica supervisada

Para superar las diferencias que se presentan entre la formación teórica del futuro técnico y la que ofrece el mundo laboral específico se impone como necesidad la inclusión de instancias de prácticas profesionales supervisadas en distintas industrias de la zona.

Estas prácticas supervisadas cumplen un rol eficiente y contribuyen a disminuir la brecha entre el ámbito del aula y el ámbito laboral.

La intensidad de la formación práctica constituye un distintivo de la calidad de este proyecto, por tanto, el egresado debe poseer esa fortaleza que le da la práctica "in situ" (experiencia) en los ámbitos de trabajo.

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 160 horas reloj de Práctica Profesional Supervisada en sectores productivos y/o de servicios o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

### 6.3.1 Objetivos

- Brindar al estudiante la posibilidad de adquirir experiencia y práctica en el campo profesional de la tecnicatura logrando transferir e integrar los conocimientos adquiridos.
- Permitir que el alumno se inserte en la realidad de las organizaciones laborales.
- Afianzar la relación Universidad - Medio a través del desarrollo de las actividades en el medio social y productivo de la región.
- Ofrecer la posibilidad al alumno de conocer y experimentar con tecnologías avanzadas en el campo de su especialidad.

### 6.3.2 Requisitos para iniciar la práctica supervisada

a) Tener cursadas el 100% de las asignaturas; dicho porcentaje deberá incluir la o las asignaturas básicas para el área de conocimiento en la que se desempeñará el pasante, de acuerdo al criterio de la coordinación.

b) El aspirante en condiciones de realizar la práctica presentará al coordinador la siguiente documentación:



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



- 1- Nota de solicitud incluyendo preferencias de áreas de trabajo y un listado de asignaturas aprobadas expedido por el Departamento Alumnos de la Facultad.
  - 2- Posteriormente a la selección de la entidad donde se desarrollará la Práctica Supervisada (PS) el estudiante deberá presentar un plan de trabajo que incluya la aceptación por parte de la entidad detallando, entre otras cosas el título del trabajo, los objetivos, la finalidad y las tareas a desarrollar. Dicho plan deberá ser aprobado por el coordinador de la carrera.
  - 3- Una vez aprobada la propuesta y, previo al inicio de la PS, el pasante deberá dar conformidad a la documentación exigida por la Facultad para esta actividad.
- La documentación solicitada deberá ser presentada dentro de los quince (15) días a partir del inicio de la actividad.

### 6.3.3 Tribunal evaluador

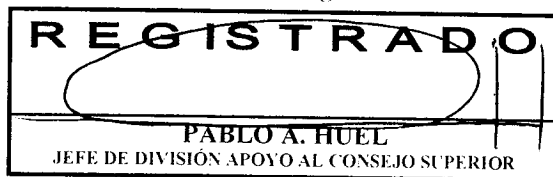
La Comisión Evaluadora estará constituida por el coordinador de la carrera o quien lo represente y dos (2) profesores del área de Disciplinas Tecnológicas designados por la Facultad.

La Comisión Evaluadora recepcionará el informe completo y procederá a su evaluación. Dicho informe deberá ser presentado durante los diez días corridos anteriores a la fecha de la mesa de examen elegida. El examen consistirá en un coloquio en el que el estudiante expone el trabajo a la comisión evaluadora y responde las preguntas del tribunal.



#### 6.4. Plan de estudios

| Código                     | Asignatura                             | Cuatrimestre | Carga horaria semanal (hs. reloj) | Carga horaria cuatrimestral (hs. reloj) |
|----------------------------|--|--------------|-----------------------------------|---|
| 01                         | La Empresa Agrícola                    | 1°           | 4                                 | 64                                      |
| 02                         | Materiales                             | 1°           | 5                                 | 80                                      |
| 03                         | Matemática                             | 1°           | 5                                 | 80                                      |
| 04                         | Inglés                                 | 1°           | 5                                 | 80                                      |
| 05                         | Física                                 | 2°           | 6                                 | 96                                      |
| 06                         | Instalación de la Planta de Producción | 2°           | 5                                 | 80                                      |
| 07                         | Dibujo Técnico                         | 2°           | 5                                 | 80                                      |
| 08                         | Equipos Básicos de Fábrica             | 2°           | 5                                 | 80                                      |
| 09                         | Elementos de Máquinas y Mecanismos     | 2°           | 6                                 | 96                                      |
| 10                         | Seguridad e Higiene Industrial         | 3°           | 5                                 | 80                                      |
| 11                         | Fabricación de Máquinas Agrícolas I    | 3°           | 5                                 | 80                                      |
| 12                         | Costos                                 | 3°           | 5                                 | 80                                      |
| 13                         | Estudio del Trabajo                    | 3°           | 5                                 | 80                                      |
| 14                         | Instalaciones Agrometalmecánicas       | 3°           | 5                                 | 80                                      |
| 15                         | Fabricación de Máquinas Agrícolas II   | 4°           | 5                                 | 80                                      |
| 16                         | Manejo de Materiales en Planta         | 4°           | 5                                 | 80                                      |
| 17                         | Organización Industrial                | 4°           | 5                                 | 80                                      |
| 18                         | Control de Equipos de Fábrica          | 4°           | 4                                 | 64                                      |
| 19                         | Fabricación de Máquinas Agrícolas III  | 5°           | 6                                 | 96                                      |
| 20                         | Evolución de las Máquinas Agrícolas    | 5°           | 4                                 | 64                                      |
| 21                         | Trabajo Final                          | 5°           | 5                                 | 80                                      |
|                            | Carga horaria sin Práctica Supervisada |              |                                   | 1680                                    |
|                            | Práctica Supervisada                   | 5°           | 5 diarias                         | 160                                     |
| <b>Carga horaria total</b> |  |              |                                   | <b>1840</b>                             |



## 6.5. Programas Sintéticos

Asignatura: **La Empresa Agrícola**

Área: Disciplinas Complementarias

Código: 01

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

### Objetivos:

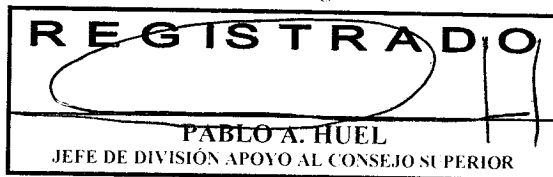
- Conocer y distinguir los lineamientos básicos de las empresas agrícolas.
- Identificar y aplicar las principales variables a tener en cuenta en el negocio agrícola.
- Distinguir y caracterizar los distintos modelos de empresas del rubro.
- Analizar y aplicar a problemas concretos los diferentes parámetros, criterios y métodos con los que se controla la producción y su comercialización.
- Desarrollar la capacidad organizativa y de trabajo en equipo.

### Contenidos mínimos:

- La agricultura en el cuadro sectorial de la economía argentina.
- Actividad agrícola.
- La actividad agrícola en la Argentina y el Mercosur.
- La economía agrícola y sus tendencias.
- La Empresa agrícola. Definición. El empresario y el agricultor.
- Tenencia de la tierra. Clases de empresas.
- Variables relativas al logro empresarial. Cuantificación del logro técnico y económico.
- Valor añadido, beneficio, márgenes bruto y neto. Crecimiento.
- Modelo de empresa agrícola. La empresa familiar, la gran empresa, las pool de siembra, las cooperativas. Responsabilidades, riesgos y tamaño.
- Análisis de la producción agraria.
- Riesgo e incertidumbre en la producción agraria. Análisis de costos y presupuestos.
- Cooperativas de comercialización agrícola. Operaciones con tercero.
- Corto plazo: análisis producción-financiación. Largo plazo: análisis inversión-financiación.
- Valoración agraria introducción y criterios clásicos, métodos estadísticos, método de las dos betas, valor subjetivo, valor objetivo y de mercado.

-----





Asignatura: **Materiales**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 02

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer e identificar los diversos materiales que conforman las distintas máquinas agrícolas.
- Conocer y distinguir las principales propiedades de cada material: físicas, químicas, mecánicas, entre otras.
- Aplicar criterios de selección de materiales correctos en los distintos usos.
- Discriminar y seleccionar los distintos materiales para un uso óptimo de los mismos.

**Contenidos mínimos:**

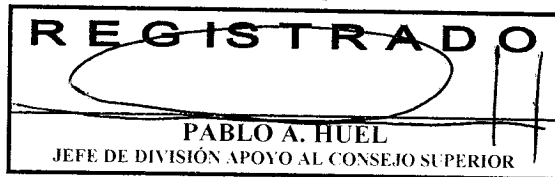
- Aceros. Aceros aleados. Aceros especiales. Normalización de los aceros.
- Propiedades, características técnicas y aplicaciones de cada uno de los aceros.
- Aceros laminados, trefilados, fundidos y forjados.
- Aceros para construcción mecánica, para matricería y para rodamientos. Otras aplicaciones.
- Perfiles de aceros normalizados, planchuelas, ángulos, UPN, IPN, etc. Tubos, caños, barras redondas y cuadradas de acero.
- Tratamientos térmicos de los aceros.
- Fundiciones. Distintos tipos. Normalización de las fundiciones.
- Propiedades, características técnicas y aplicaciones de cada tipo de fundición.
- Bronces. Distintos tipos. Normalización de los bronces.
- Propiedades, características técnicas y aplicaciones de cada tipo de bronce.
- Latones. Distintos tipos. Normalización.
- Aluminio. Aleaciones de aluminio. Distintos tipos. Normalización.
- Propiedades, características técnicas y aplicaciones de cada tipo de aleación de aluminio.
- Otras aleaciones no ferrosas.
- Plásticos. APM. UHMW. HMW. Grilón. Nylon. Micarta. Teflón. Acrílicos.
- PVC rígido. Resina Acetal. PVDF. Poliuretanos. Polipropilenos. Poliamidas.
- Nitrito. Vitón. Siliconas. Neoprene. EPT.
- Gomas y cauchos.
- Fibras de vidrio y fibras de carbono.
- Aceites y grasas.
- Maderas de uso industrial.

*Handwritten signature or mark.*



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Matemática**

Código: 03

Régimen:

Cuatrimstral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

Área: Ciencias Básicas

### Objetivos:

- Dominar los contenidos básicos del Álgebra y el Cálculo.
- Conocer los contenidos básicos de la Estadística descriptiva.
- Emplear métodos y principios matemáticos en la resolución de diferentes situaciones problemáticas aplicadas.
- Desarrollar un pensamiento analítico y aplicarlo en diversas situaciones problemáticas.
- Usar la matemática como instrumento modelizador de problemas prácticos específicos.
- Desarrollar hábitos que favorezcan el estudio autónomo, valorando la utilización del material bibliográfico.

### Contenidos mínimos:

- Matrices. Operaciones con matrices. Determinantes: definición, cálculo y propiedades.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución.
- Métodos de interpolación. Fórmulas.
- Parábola, circunferencia, elipse e hipérbola. Estudio y trazado.
- Estadística descriptiva básica.
- Conceptos básicos de función, límite y derivada.
- Conceptos básicos de integral definida e indefinida.
- Aplicaciones de la derivada y la integral.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Inglés**

Área: Ciencias Básicas

Código: 04

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

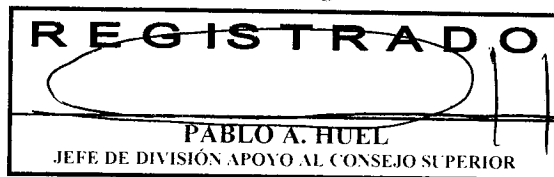
**Objetivos:**

- Conocer el vocabulario de la especialidad para interpretar los manuales de los equipos, las guías de mantenimiento y las instrucciones de uso.
- Manejar el lenguaje comercial del área.
- Incorporar el vocabulario necesario para lograr una comunicación escrita y oral básica.

**Contenidos mínimos:**

- Títulos, subtítulos, copetes, autorías y otros indicadores.
- Formatos, tipografía, tablas, gráficos, imágenes. Componentes morfosintácticos.
- La oración, estructura; oraciones afirmativas y negativas.
- Clases de palabras.
- El sintagma nominal, pro-modificadores y post-modificadores.
- El sintagma verbal, verbos lexicales, auxiliares y modales, modos y tiempos verbales, la voz pasiva.
- El adjetivo: formas comparativas y superlativas.
- Formación de palabras: prefijos y sufijos.
- Puntuación. Elementos discursivos. Elementos contextuales. Tópico.
- Estructura temática. Organización de la información. Cohesión y coherencia.
- Elementos cohesivos: referencia, conectores, substitución, elipsis.

-----



Asignatura: **Física**

Área: Ciencias Básicas

Código: 05

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

**Objetivos:**

- Conocer y distinguir los sistemas de medición y las unidades más importantes.
- Identificar y aplicar las leyes básicas de la corriente continua, alterna y del magnetismo.
- Comprender los principales conceptos de la física y su articulación en leyes, teorías y modelos.
- Desarrollar habilidades de pensamiento práctico para resolver problemas físicos.
- Resolver problemas que se planteen en la práctica profesional mediante la selección u aplicación de los conocimientos apropiados.
- Detectar, planear y resolver problemas de física aplicada aportando soluciones avanzadas y viables.

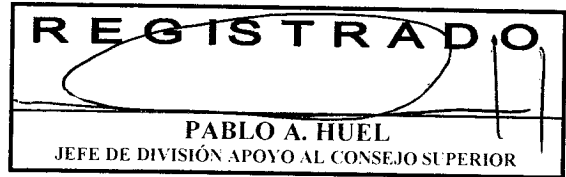
**Contenidos mínimos:**

- La metrología internacional. Unidades básicas, complementarias, derivadas, auxiliares, múltiplos y submúltiplos, prefijos.
- Sistema internacional (SI). Sistema técnico (ST). Sistema inglés (US). Equivalencia de unidades.
- Masa y peso. Centroides y centro de gravedad.
- Momentos estáticos y de inercia.
- Momento de una fuerza y de un par. Palancas.
- Composición de fuerzas.
- Condiciones de equilibrio. Primera y tercera ley de Newton.
- Rozamiento: Plano inclinado, cuñas, tornillos de fuerza, bujes, ruedas, cables en roldanas y correas en poleas. Deslizamiento y rodamiento. Tornos polipastos y aparejos.
- Cinemática, espacio recorrido, velocidad y aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Segunda ley de Newton.
- Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.
- Caída libre. Tiro vertical. Tiro horizontal e inclinado.
- Trabajo y energía. Cantidad de movimiento. Conservación.
- Dinámica. Momento de inercia de masa.
- Rotación, energía, momento, fuerzas. Conservación.



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



- Oscilaciones armónicas, periodo, frecuencia, frecuencia angular. Movimiento pendular.
- Hidrostática.
- Cargas eléctricas, conductores y aisladores.
- Circuitos eléctricos de C.C. Resistencias, intensidad de corriente, fem y diferencias de potencial.
- Ley de Joule. Leyes de Kirchoff.
- Capacitores. Propiedades de los dieléctricos.
- El campo magnético. Solenoides. Fem inducidas.
- Corriente alterna. Conceptos básicos.

*Auel*

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Instalación de la Planta de Producción**

Código: 06

Área: Disciplinas Tecnológicas

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer el mercado nacional, regional e internacional de maquinaria agrícola.
- Distinguir los diferentes sistemas de retenciones e incentivos.
- Discernir y evaluar criterios y variables para seleccionar la ubicación de una planta relacionándolos con los posibles proveedores y clientes.

**Contenidos mínimos:**

- Estudio del mercado internacional, regional y nacional de máquinas agrícolas (equipos, costos, producción, calidad, etc.).
- Estudio de incentivos, retenciones e impuestos que afectan la competitividad.
- Selección del equipo a fabricar (calidad, cantidad, costo, etc.).
- Criterios a tener en cuenta para determinar la ubicación de la fábrica.
- Estudio del convenio de trabajo que regula la actividad.
- Estudio de las potencialidades de los proveedores nacionales (costos, distancias, calidad, etc.).
- Estudio de la provisión de insumos importados. Régimen vigente.
- Clientes potenciales.
- Selección del personal y su capacitación.
- Concesionarios posibles en el país y en el exterior.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Dibujo Técnico**

Área: Ciencias Básicas

Código: 07  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

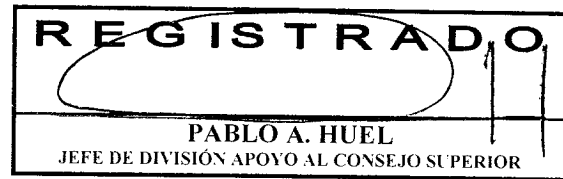
**Objetivos:**

- Comprender y conocer los fundamentos del dibujo técnico para aplicarlos a la representación e interpretación de las formas de distintos elementos y mecanismos.
- Conocer y hacer uso de los distintos sistemas de representación gráfica.
- Distinguir, relacionar y seleccionar los parámetros convenientes de un sistema básico del diseño asistido.
- Interpretar planos de piezas, subconjuntos y conjuntos pertenecientes a diferentes equipos agrícolas.

**Contenidos mínimos:**

- Dibujo técnico. Trazados geométricos simples.
- Normalización, Normas IRAM para líneas, formatos, rótulos, plegados, escalas letras y números. Despieces. Normas IRAM 4502, 4503, 4504, 4505 y 4508. Proyecciones ortogonales. Monge biplano, vistas. Croquis. Selección de vistas.
- Secciones y cortes. Normas IRAM 4507 y 4509. Dimensionado de cuerpos, acotado.
- Planos de taller. Despiece en croquis, IRAM 4513. Tolerancia y ajustes.
- Dibujo asistido por computadora: CAD, CAM.

-----



Asignatura: **Equipos Básicos de Fábrica**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 08

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer e identificar en forma clara y precisa las distintas herramientas que se utilizan en los procesos de fabricación y montaje.
- Diferenciar y operar los instrumentos básicos de medición.
- Analizar y caracterizar los componentes de diferentes tipos de herramientas, su función y características.
- Seleccionar las distintas máquinas herramientas que se utilizan en cada línea de montaje.

**Contenidos mínimos:**

- Herramientas de mano. Distintos tipos. Características. Carros porta herramientas.
- Sujetadores. Morsas. Llaves de torque.
- Instrumentos de medición. Cintas. Reglas. Medidores digitales.
- Calibres. Sistemas de medición. Errores. Calibres de profundidad.
- Trazadores de altura de una y dos columnas.
- Micrómetros. Sistemas de medición. Errores. Micrómetros para medir exteriores con puntas intercambiables. Micrómetros para medir interiores.
- Comparador. Palpadores. Medidores de espesores.
- Mesas de medición. Soportes y prismas magnéticos.
- Transportadores. Niveles de precisión. Calibradores. Medidor de cepas.
- Rugosímetros. Durómetros.
- Trazadores tridimensionales. Centros universales de medición. Procesadores estadísticos.
- Agujereadoras de mano, de banco y de pie. Mechas.
- Cortadoras sensitivas. Cortadoras de sierra. Discos y sierras.
- Amoladora de mano y de banco. Discos. Lijadoras de banda. Cepillos industriales.
- Soldaduras. Distintos tipos. Motosoldaduras. Equipo TIG. Transformadores.
- Rectificadores. Equipos Invertec. Equipos MIG, devanadores. Equipos multiproceso.
- Equipos MAG. MIG.
- Electrodos y alambres. Clasificación.





*Ministerio de Educación*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



- Sistemas de transporte. Cintas. Acarreadores. Zorras. Carros.
- Montacargas. Autoelevadores. Puentes grúa. Pórticos. Aparejos.
- Compresores de aire a pistón y a tornillos. Equipos de lavado.
- Túneles de foto desengrase. Cabinas de pintura. Hornos presurizados.

-----



Asignatura: **Elementos de Máquinas y Mecanismos**

Código: 09  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 6  
Horas/Año: 96

Área: Disciplinas Tecnológicas

### Objetivos:

- Conocer e identificar los distintos elementos de máquinas y mecanismos.
- Diferenciar los distintos elementos de máquinas y conocer su campo de aplicación.
- Reconocer los principios fundamentales que intervienen en todo elemento de máquina.
- Analizar e interpretar los distintos esfuerzos que actúan sobre las partes componentes de los equipos.
- Conocer los tipos de transmisiones más importantes.
- Interpretar y justificar los distintos criterios que se emplea en la selección de un elemento de máquina.

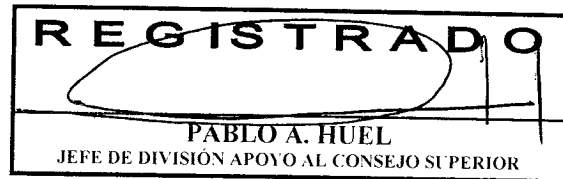
### Contenidos mínimos:

- Clasificación de los aceros y las fundiciones. Aceros aleados. Bronces. Otras aleaciones.
- Esfuerzos de tracción, compresión, corte, flexión y torsión (simple). Esfuerzos combinados, tensiones y deformaciones.
- Uniones remachadas, forzadas en caliente y en frío.
- Uniones soldadas, distintos tipos de electrodos y procesos de soldadura.
- Uniones roscadas, tornillos, tuercas.
- Normas. Roscas M, MF, UNF, BSW, BSF, Whit, BSP y BSPT.
- Uniones con chaveta y estriadas. Normas.
- Árboles de transmisión. Árboles sometidos a flexión, torsión y flexotorsión.
- Ejes, muñones y pivotes.
- Cojinetes de fricción. Clasificación en función de los metales utilizados. Lubricación.
- Rodamientos: clasificación, selección. Caja de rodamientos. Retenes.
- Acoplamientos rígidos, móviles y elásticos. Junta universal.
- Embragues: clasificación. Convertidores.
- Transmisión por correas. Clasificación de las correas. Polea, distintos tipos.
- Transmisión por engranajes. Clasificación de los engranajes. Características de los dentados (sistemas).
- Engranajes con ejes paralelos, de diente recto, helicoidales y plurihelicoidales.

*Handwritten signature or initials.*

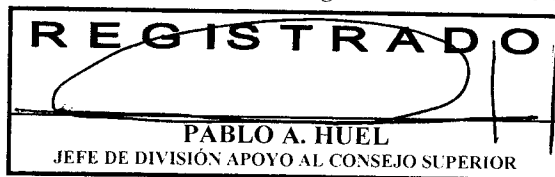


Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



- Engranajes helicoidales con ejes que se cruzan.
- Engranajes cónicos de dientes rectos y curvos en espiral. Engranajes hipoidales.
- Tornillo sin fin y corona.
- Engranajes para transmisiones por cadenas. Cadenas. Normas.
- Levas. Mecanismo biela manivela. Mecanismo biela manivela modificados.
- Resortes y ballestas.
- Llantas, cámaras y cubiertas.
- Reductores, cajas de transferencia y mandos finales.
- Cajas de velocidades y cajas automáticas.
- Diferenciales. Frenos.
- Bastidores de equipos.

-----



Asignatura: **Seguridad e Higiene Industrial**

Área: Disciplinas Complementarias

Código: 10  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer la organización de la seguridad e higiene en la industria.
- Adquirir información sobre legislación y auditorías de riesgos laborales.
- Distinguir y comparar distintos métodos de prevención de accidentes.
- Conocer e identificar los procedimientos de detección y control de riesgos de trabajo.
- Conocer lo necesario para reducir y acotar los riesgos.

**Contenidos mínimos:**

- Orígenes, objetivos, estadísticas y marco legal.
- Organización de la seguridad, inspecciones, informes, comité de seguridad.
- Investigación de accidentes.
- Sistemas preventivos en la industria. Prevención de riesgo eléctrico y mecánico.
- Prevención y extensión de incendios.
- Equipos y elementos de protección personal en la industria.
- Organización de la seguridad e higiene en la industria.
- Recipientes sometidos a presión.
- Radiaciones y carga térmica.
- Iluminación, ventilación y ruidos.
- Aguas de consumo y efluentes. Ecología.
- Primeros auxilios.
- Legislación sobre riesgos laborales.

-----



Asignatura: **Fabricación de Máquinas Agrícolas I**

Código: 11

Área: Disciplinas Tecnológicas

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores.
- Conocer y distinguir los distintos pasos y etapas de la línea de montaje de un tractor.
- Identificar y diferenciar los principales dispositivos para armado.
- Analizar y seleccionar las distintas variantes de equipos existentes.
- Conocer y caracterizar las líneas de montajes nacionales e internacionales.

**Contenidos mínimos:**

- El tractor. Distintos tipos. Funciones y aplicaciones.
- Tractores de ruedas. Simple y doble tracción.
- Tractores agrícolas con orugas (cadena y bandas de caucho).
- Tractores viñateros y fruteros.
- Tractores motocultivos.
- Conjuntos y subconjuntos componentes de un tractor.
- Motores para tractores. Características principales.
- Dispositivos para armado de accesorios al motor.
- Transmisiones para tractores agrícolas. Características especiales.
- Dispositivos para armado de las transmisiones y sus accesorios.
- Dispositivos para armado del chasis.
- Línea de montaje: modelo standard por pasos o por línea continua.
- Plan de producción programado para armado de tractores.
- Programa de pedido de materiales. Almacén de ingreso, recepción y control.
- Alimentación de la línea de montaje.
- Orden de montaje y control de procesos.
- Dispositivos varios para conjuntos y subconjuntos (sistema hidráulico, eléctrico, etc.).
- Dispositivos para armado de la cabina.
- Calidad del proceso y del producto.
- Fábricas nacionales. Características y producción de los distintos modelos.
- Fábricas internacionales. Características y producción de los distintos modelos.



Asignatura: **Costos**

Área: Disciplinas Complementarias

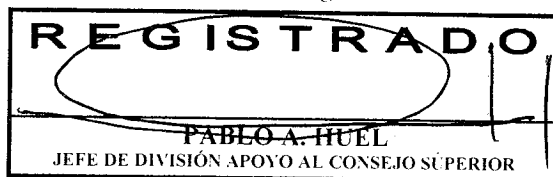
Código: 12  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer y diferenciar los distintos tipos de costos.
- Comprender el sistema de evaluación de los costos implicados en la producción.
- Distinguir y contrastar los distintos métodos de costos y su análisis.
- Desarrollar habilidades para el análisis, control, cálculo y registro de los elementos del costo de producción.

**Contenidos mínimos:**

- Clasificación de los costos de producción: costos fijos y costos variables.
- Costos variables: materia prima, mano de obra directa, supervisión, mantenimiento, servicios, suministros, regalías, patentes y envases.
- Costos fijos: de inversión, de depreciación, impuestos, seguros, financieros, gravámenes, gastos generales, gastos de inversión y desarrollo, relaciones públicas, contaduría y auditoría, asesoramiento legal, costos de dirección y administración, costos de ventas y distribución.
- Costos: total, total medio, marginal, fijo medio, variable medio, a corto plazo y a largo plazo.
- Costos explícitos e implícitos.
- Beneficios y pérdidas.
- Métodos de planificación: método normativo (presupuesto de gastos, costo unitario).
- Método de cálculo analítico. Determinación del costo real de producción.
- Técnicas de valoración de los costos de producción (costos reales, predeterminados, estimados y estándar).
- Análisis del costo (por áreas de responsabilidad y por las desviaciones del costo unitario).
- Glosario de términos sobre costos.
- El crecimiento económico y el medio ambiente. Costos.
- La inflación: causas y efectos.
- Las fluctuaciones económicas y el desempleo.



Asignatura: **Estudio del Trabajo**

Área: Disciplinas Complementarias

Código: 13  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer conceptos generales del estudio del trabajo y su aprovechamiento productivo.
- Distinguir e interpretar diferentes diagramas de procesos y su aplicación a la industria.
- Analizar técnicas de estudio de tiempos y movimientos para optimizar la producción.
- Conocer las distintas formas de organización del trabajo, sus ventajas y desventajas.
- Comprender las características, condiciones y ventajas del trabajo en equipo.

**Contenidos mínimos:**

- Estudio del trabajo: métodos y tiempo. Criterios y herramientas básicas.
- Selección de trabajo y realización del estudio de tiempos. Ritmo.
- Utilización de tiempos en el trabajo con máquinas. Tiempos fijos.
- Estudio analítico del trabajo: tiempo, pasos, fórmulas y muestreo del trabajo.
- Métodos de observación para el estudio de tiempos. Procesamiento de datos y elaboración de conclusiones.
- Tamaño de la muestra, standard de tiempos predeterminados (ETP), pasos.
- El trabajo en equipo, condiciones y desarrollo.
- Los equipos de trabajo, criterios, condiciones, factores y pasos.
- Los equipos de progreso, normas, estructura, ventajas y puesta en marcha.
- El diseño del producto y su importancia en métodos y productividad.
- Organización de la ubicación de las instalaciones.
- Organización de la distribución en planta.
- Organización de la producción. Sistemas.
- Plan maestro de la producción.
- Organización de los pedidos de materiales o equipos.
- Organización de la producción. Sistemas. Carga de máquinas, lanzamiento, seguimiento y control.
- Principios básicos del control de inventarios. Modelos.
- Administración de Proyectos PERT. Camino crítico. Software de aplicación.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

“2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres”



Asignatura: **Instalaciones Agrometalmecánicas**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 14  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

**Objetivos:**

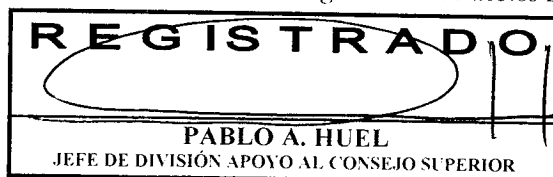
- Identificar y analizar las diferentes etapas de mecanizado, ensamble y determinación en la industria.
- Comprender los principios de funcionamiento de las máquinas herramientas.
- Conocer y aplicar técnicas y procedimientos de mecanizado y fabricación de partes.
- Distinguir los principios de fabricación de piezas.

**Contenidos mínimos:**

- Distintos tipos de instalaciones agrometalmecánicas. Fabricación de partes y conjuntos.
- Definición de máquinas herramientas.
- Tornos, distintos tipos. Herramientas para torneear.
- Perforadoras, distintos tipos. Herramientas para taladrar. Alesadoras. Roscadoras.
- Limadoras, cepilladoras y mortajadoras. Herramientas correspondientes.
- Fresadora, distintos tipos. Herramientas para fresar.
- Rectificadoras, distintos tipos. Muelas. Buñidoras.
- Máquinas herramientas para engranajes. Creadoras, afeitadoras, brochadoras.
- Herramental.
- Sierras para metales. Cizallas. Balancines. Punzonadoras y prensas.
- Guillotinas, plegadoras, cilindradoras, curvadoras de perfiles y estampadoras.
- Hornos industriales. Tratamientos térmicos.
- Soldadoras, distintos tipos.
- Electroerosionadoras y forjas. Línea de forjado.
- Centros de mecanizado. Transfer.
- Líneas de mecanizado. Líneas de montaje.

-----





Asignatura: **Fabricación de Máquinas Agrícolas II**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 15  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores.
- Conocer y distinguir los distintos pasos y etapas de la línea de montaje de una cosechadora.
- Identificar y diferenciar los principales dispositivos para armado.
- Analizar y seleccionar las distintas variantes de equipos que se pueden presentar.

**Contenidos mínimos:**

- Conocer y caracterizar las líneas de montajes nacionales e internacionales.
- Historia de la trilladora y cosechadora.
- La cosechadora. Distintos tipos. Funciones y aplicaciones.
- Cosechadoras agrícolas de grano fino y de grano grueso.
- Plataformas.
- Conjuntos y subconjuntos componentes de una cosechadora.
- Motores para cosechadoras. Características principales.
- Dispositivos para armado de accesorios al motor.
- Transmisiones para cosechadoras. Características especiales.
- Dispositivos para armado de la transmisión y sus accesorios.
- Transmisiones varias por engranajes a cadena y por correas con poleas.
- Dispositivos para armado del chasis.
- Dispositivos para armado de la cabina.
- Montaje del sistema de separación.
- Montaje del sistema de clasificación.
- Montaje del sistema de sacapajas.
- Dispositivos varios para conjuntos y subconjuntos (sistemas hidráulicos, eléctricos, etc.)
- Montaje de cosechadoras para algodón.
- Montaje de cosechadoras para arroz.
- Montaje de cosechadoras para caña de azúcar.
- Montaje de cosechadoras para papas, batatas y cebollas.
- Montaje de cosechadoras para té y yerba mate.

*A. Huel*



*Ministerio de Educación*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



- Montaje de cosechadoras para zanahorias y yerba mate.
- Fábricas de cosechadoras en Argentina y el exterior.

-----



Asignatura: **Manejo de Materiales en Planta**

Área: Disciplinas Complementarias

Código: 16  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Conocer y explicar los principios fundamentales del manejo de materiales en la fábrica.
- Determinar la suficiencia y rendimiento de los métodos y aparatos empleados para la manipulación en la fábrica.
- Conocer y explicitar cómo distribuir los puestos de trabajo para un mejor manejo de los materiales.
- Distinguir, analizar y decidir los equipos necesarios para el movimiento de materiales.

**Contenidos mínimos:**

- Manejo de materiales.
- Modelo de costo del manejo de materiales.
- Objetivos del manejo de materiales.
- Principios del manejo de materiales.
- Procedimientos para solución de problemas en el manejo de materiales.
- Equipos para el manejo de materiales.
- Equipos para la recepción y envío de materiales.
- Almacenes de materiales. Sistemas.
- Contenedores, cestas, manipuladores, elevadores, transportadores, carros recolectores.
- Estaciones de empaque.
- Requerimientos de espacios. Técnicas de distribución. Procedimiento de asignación de áreas. Diagramas. Método de distribución de la planta. Plan maestro.
- Decisiones en el diseño de los puestos de trabajo (quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo). Procedimiento básico de ingeniería de métodos (definir, recoger, examinar, considerar, aplicar y mantener en observación).
- Operación. Fases del proceso. Inspección. Transporte, demora y almacenamiento.
- Cursograma sinóptico del proceso, cursograma analítico. Técnicas de interrogatorio.
- Recorrido y manipulación de los materiales. Diagramas de recorrido, de hilos y bimanual.

*AmD*

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Organización Industrial**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 17  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 5  
Horas/Año: 80

### Objetivos:

- Comprender las ideas básicas en la administración de organizaciones.
- Conocer y aplicar conceptos y herramientas básicas de administración de la producción y las operaciones.
- Relacionar la producción con el cuidado del medio ambiente en que se desarrolla la producción.
- Interpretar, seleccionar y describir los sistemas logísticos de producción (abastecimiento, expedición y distribución física, mantenimiento, personal y servicios de planta).
- Comprender aspectos básicos de la administración de recursos humanos en la empresa.
- Comprender aspectos básicos de las aptitudes para el liderazgo de grupos.

### Contenidos mínimos:

- Evolución histórica de la industria argentina.
- Etapas del desarrollo industrial argentino. Presente y futuro.
- Producción y productividad. Evolución del PBI industrial. Comercio exterior.
- Las PyMES y su importancia. El modelo italiano.
- Distintos paradigmas de organización y administración. Escuelas.
- Las organizaciones. El comportamiento de la organización. Los objetivos.
- La administración. Evolución de las ideas en administración. El sistema de administración.
- Producción en cadena. Fundamentos y metodología.
- Sistema Justo a Tiempo. Fundamentos y metodología. Fases. Sistemas de Trazabilidad.
- Calidad. Evolución del concepto. Programas de calidad total.
- Administración de recursos humanos.
- Gestión de mantenimiento industrial. Distintos tipos. Software.

-----



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Control de Equipos de Fábrica**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 18  
Régimen: Cuatrimestral  
Horas/Sem: 4  
Horas/Año: 64

**Objetivos:**

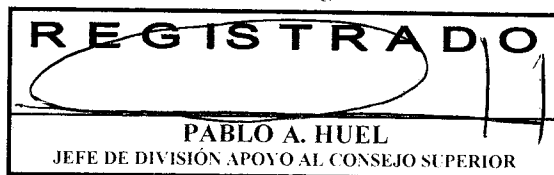
- Conocer la teoría básica de las mediciones en la industria, su práctica y la teoría de errores.
- Conocer e identificar los aparatos de medición y su funcionamiento.
- Estudiar los criterios para seleccionar los instrumentos de medición.
- Determinar, analizar y comparar los tiempos estándares para la realización de tareas directas o indirectas de la producción.

**Contenidos mínimos:**

- Distintos instrumentos de medición, ensayo y control que verifican procesos y productos.
- Clasificación y tipos de instrumentos según variable, función, indicación, control, registro, transmisión, etc.
- Tipos de salida de instrumentos analógicos.
- Criterios necesarios para la calibración y certificación de instrumentos de medición que afectan a la producción.
- Manual de gestión integrada. Control de procesos. Control de productos. No conformidades. Acciones correctivas y productivas.
- Planillas de retiro y certificación de instrumentos.
- Control diario y cuatrimestral de instrumentos. Etiquetas. Patrones.
- Trazabilidad. Incertidumbre de medición. Normativa aplicable.
- Errores. Distintos tipos. Tolerancias. Propagación de errores en los datos y en los cálculos.
- Responsabilidades. Conservación de instrumentos.

*Handwritten signature*

-----



Asignatura: **Fabricación de Máquinas Agrícolas III**

Código: 19

Área: Disciplinas Tecnológicas

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 6

Horas/Año: 96

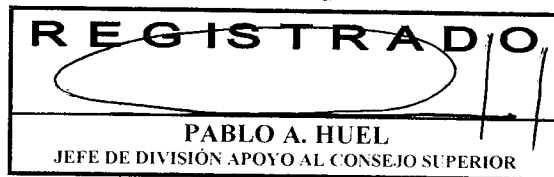
**Objetivos:**

- Integrar los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores.
- Conocer y distinguir los distintos pasos y etapas de la línea de montaje de los equipos agrícolas.
- Identificar y diferenciar los principales dispositivos para el armado de los equipos.
- Analizar y seleccionar las distintas variantes de equipos existentes.
- Conocer y caracterizar las líneas de montajes nacionales e internacionales de estos equipos.

**Contenidos mínimos:**

- Fábricas consideradas Pymes.
- Fábricas de grandes empresas.
- Fábrica de sembradoras.
- Fábrica de arados, rastras excéntricas, desencontradas, cinceles y subsoladores.
- Fábrica de motores.
- Fábrica de cabezales, maiceros y girasoleros.
- Fábrica de desmalezadoras y rastrillos.
- Fábrica de enfardadoras y enrolladoras.
- Fábrica de picadoras de forrajes y picadoras autopropulsadas.
- Fábrica de embolsadoras, extractoras de granos y ensiladoras.
- Fábrica de embutidoras, quebradoras de granos húmedos, secos y forrajes.
- Fábrica de *mixer* verticales y horizontales. Mezcladoras de granos.
- Fábrica de pulverizadoras autopropulsadas, fumigadoras y fertilizadoras de líquidos y sólidos.
- Fábrica de secadoras.
- Fábrica de plantas de silos y limpiadoras de cereales.
- Fábrica de clasificadoras de semillas.
- Fábrica de equipos de riego.
- Fábrica de acoplados, tanques, tolvas, playos y casillas rurales.
- En cada caso se estudiará el proceso de fabricación.

-----



Asignatura: **Evolución de las Máquinas Agrícolas**

Área: Disciplinas Complementarias

Código: 20

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 4

Horas/Año: 64

**Objetivos:**

- Conocer la evolución de la maquinaria agrícola en el tiempo.
- Conocer, distinguir y evaluar las diferentes mejoras introducidas en los equipos y la mayor productividad que se logra.
- Analizar y caracterizar instancias que permitan el desarrollo de procesos productivos eficientes y productos de alta calidad.
- Diagramar y visualizar los elementos de una industria innovadora y competitiva en costos directos y calidad.

**Contenidos mínimos:**

- Peso relativo de la producción agrícola argentina.
- Arado de fundición de hierro de Charles Newbold (1797).
- Arado de partes intercambiables de Jethro Wood (1819).
- Arado de una sola pieza, con barra de corte de acero de John Deere (1837).
- Arado de rejas múltiples.
- La segadora de Cyrus Mc Cormick (1831).
- La trilladora de Meckie (1786).
- La segadora atadora (1874).
- La trilladora de arroz de Domenico Fortuna (1794).
- La trilladora de Caleb Case (1800).
- La trilladora de la J. I. Case Threshing Mochine Co. (1880).
- La cosechadora combinada (siega, trilla) de Moore y Hacall (1836) Tracción a sangre.
- La cosechadora de cuchilla (Mckay - Massey Harris) 1885.
- Las cosechadoras de cuchillas de Deering, International, Massey Harris, Case y Allis Chalmers.
- Evolución de las máquinas de la Internacional (1885-1950).
- Evolución de los motores (vapor, combustión interno).
- El tractor con motor a vapor (1892).
- El tractor con motor a combustión interna (John Froelich) 1892.
- Evolución del tractor (1892 - 1920); (1920 - 1940) y 1940 en adelante.



*Ministerio de Educación*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



- Evolución del tractor y la cosechadora en las fábricas argentinas.
- La evolución de las sembradoras Schneider en Esperanza - Santa Fe.
- Evolución de la producción de otros equipos para la agricultura.

-----





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

"2015 – Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"



Asignatura: **Trabajo Final**

Área: Disciplinas Tecnológicas

Código: 21

Régimen: Cuatrimestral

Horas/Sem: 5

Horas/Año: 80

**Objetivos:**

- Integrar y aplicar con criterio profesional los conocimientos y técnicas adquiridas durante la carrera.
- Plantear un problema concreto referido al área de fabricación de maquinaria agrícola, indagar soluciones alternativas, justificar debidamente dichas soluciones y planificar la ejecución de los resultados.
- Desarrollar el proyecto en forma integral articulando el punto de vista técnico, económico y administrativo.
- Sugerir y desarrollar soluciones eficaces y eficientes a los problemas presentes en el proyecto o trabajo, utilizando los conocimientos, técnicas y aptitudes alcanzados y desarrollados durante su estudio.

**Contenidos mínimos:**

- Estudio de las condiciones previas.
- Factibilidad técnica.
- Anteproyecto.
- Planificación de etapas con estudio de tiempos y necesidades. Desarrollo del proyecto, con planos bajo norma.

-----