



<b>Carrera</b>	<b>LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN RURAL</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>PROCESOS AGROINDUSTRIALES II</b>	<b>Nivel</b>	<b>III</b>
<b>Departamento</b>	<b>Licenciatura en Administración Rural</b>		
<b>Plan de Estudios</b>	<b>1994</b>	<b>Régimen de cursado</b>	<b>2º cuatrimestre</b>
	<b>Carga horaria semanal (hs. cátedra)</b>		<b>4</b>
	<b>Carga horaria total de la asignatura (hs. cátedra)</b>		<b>64</b>
<b>Área</b>	<b>Tecnología</b>		
	<b>%de horas cátedra del área en la carrera</b>		
	<b>%de horas cátedra de la asignatura en el área</b>		
<b>Ciclo Académico</b>	<b>2022</b>	<b>Configuración Parciales</b>	<b>Cod 6</b>
<b>Profesor</b>	<b>Ing. Hugo A. Dellavedova</b>	<b>J.T.P.</b>	<b>Maria Eugenia Ariotti</b>
<b>Nº de alumnos</b>			

### PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Dada la enorme importancia que tiene en nuestro país el sector agroindustrial y las ventajas comparativas para la producción de alimentos, se ha considerado oportuno preparar al Licenciado en Administración Rural para el ejercicio de la práctica profesional en ésta área de conocimientos.-

Los continuos avances científicos y tecnológicos requieren de profesionales capaces de interpretar la importancia de la calidad en la materia prima producida en el campo y las exigencias del sector industrial de manera de poder obtener la máxima eficiencia y la mayor rentabilidad de la producción agropecuaria.-

El Licenciado en Administración Rural debe conocer las diferentes alternativas de industrialización de la producción primaria, los procesos que se realizan sobre las materias primas hasta obtener el producto final, las exigencias de los mercados agroalimentarios, quienes son y como operan los principales actores del sector.-

Se pretende que el Licenciado en Administración Rural pueda aplicar estos nuevos conocimientos en todos los eslabones de la cadena para cargar un mayor valor agregado a la producción primaria.-

El Licenciado en Administración Rural cuenta con los conocimientos tecnológicos necesarios sobre producción rural, comercialización, transformación industrial de los productos, así como sobre los recursos naturales, el capital, las instalaciones, la maquinaria y los insumos, como para poder ponderar con solvencia el diseño de los procesos productivos, la adecuación de las prácticas utilizadas, la concreción del objetivo perseguido y la incidencia relativa de las restricciones.-

En virtud de ello, esta asignatura aporta conceptos específicos que le permiten conocer



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA**

las agroindustrias existentes en el área de influencia, su ubicación y capacidad. El modo en que se abastecen y operan, los procesos que realizan así como el tipo de producto y su destino.-

Se propone también aportar conocimientos y desarrollar capacidades que le permitan al futuro egresado aplicar y adoptar las tecnologías existentes, realizar estudios de prefactibilidad de nuevos emprendimientos y gerenciar proyectos agroindustriales .-

**OBJETIVOS**

- . Conocer las alternativas existentes en la industrialización de la producción primaria, principalmente de los productos de origen animal: leche, carne y producción de miel.-
- . Conocer las agroindustrias existentes en el área de influencia, su ubicación y capacidad. El modo en que se abastecen y operan, los procesos que realizan así como el tipo de producto y su destino.-
- . Integrar los conocimientos adquiridos en asignaturas anteriores, que le permitirá tener el marco adecuado para complementarse con profesionales de otras ramas: de las ciencias agropecuarias, de la administración, de la economía.-
- . Conocer y elaborar estudios de prefactibilidad técnica y económico financiera de proyectos agroindustriales, aplicando los conocimientos adquiridos hasta esta etapa de la carrera.-

**CONTENIDOS**

**Por ejes temáticos**

a) Conceptuales: Para cada temática se desarrollarán conceptos y principios que le permitan al alumno conocer, relacionar e interpretar diferentes situaciones específicas de la cadena de producción de alimentos de origen animal.

b) Procedimentales: Se incluirán técnicas y estrategias para su utilización y aplicación a casos concretos (Ej: técnicas de elaboración de quesos, jamón cocido, etc. , pretratamiento de la leche, proceso de faena, implementación de BPM, HACCP, POES, MIP, etc.), desarrollando estrategias cognitivas tales como habilidades organizativas (disponibilidad de recursos, prioridades, etc.) inventivas y creativas (generación de ideas, búsqueda de alternativas tecnológicas innovativas en la elaboración de lácteos o productos cárnicos) y analíticas (favorecer la actitud crítica, razonamiento deductivo, etc.)

c) Actitudinales: Se desarrollarán actitudes tales como el fortalecimiento de las actividades grupales y de cooperación, el comportamiento ético en la producción de alimentos y el respeto por las normas legales vigentes, la responsabilidad en el uso de aditivos y coadyuvantes de fabricación, la preservación del medio ambiente y las prácticas correctas para la manipulación higiénica de los alimentos.-



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA**

**UNIDAD 1 – EL SECTOR LACTEO**

Introducción.- Datos relevantes del sector.- Producción nacional y provincial.- Exportaciones.- Caracterización del Sector – Las cuencas lácteas - Principales industrias.-  
Carga horaria: 4 horas cátedra

**UNIDAD 2 – LECHE GENERALIDADES**

Leche Generalidades – Definición - Características físico-químicas de la leche  
Composición cuantitativa de la leche.- Composición cualitativa de la leche – Proteínas,-  
Grasas, Hidratos de Carbonos, Pigmentos – Enzimas – Vitaminas – Minerales – Factores  
de Variación de la Composición - Evolución de la producción – Evolución de la  
composición – Rango de variación de la composición – Diferentes tipos de leche – Valor  
nutritivo de la leche – Microbiología de la leche – Alteraciones producidas por  
microorganismos - Microorganismos de interés en lactología – Principales vías de  
contaminación de la leche – Métodos preventivos – Refrigeración de la leche – Calidad  
bacteriológica – Recolección y transporte de la leche – Comprobación de la calidad –  
Calidad Química – Calidad Bacteriológica – Métodos físicos – Pruebas Diversas –  
Carga horaria: 4 horas cátedra

**UNIDAD 3 – OBTENCION DE LA LECHE**

Producción de leche – Las razas lecheras – Fisiología animal – Anatomía de la ubre –  
Secreción de la leche - Fisiología del ordeño – Bajada de la Leche – Obtención de la leche  
– La sala de ordeño - Ordeño Manual – Ordeño Mecánico – El equipo de Ordeño –  
Pezoneras – Refrigeración de la leche  
Carga horaria: 4 horas cátedra

**UNIDAD 4 – PRETRATAMIENTO DE LA LECHE**

Logística de recolección de la leche – El transporte – Toma de muestras – Recibo de la  
leche en planta – Comprobación de la calidad – Métodos de ensayos y equipos –  
Transporte interno – Enfriamiento – Almacenamiento – Higienización de la leche –  
Depuración – Desnatado, Estandarización – Homogenización  
Carga horaria: 4 horas cátedra

**UNIDAD 5 – LECHE DE CONSUMO**

Características de los productos – Desde el punto de vista tecnológico – Desde el punto de  
vista nutricional – Métodos de saneamiento – Inconvenientes de algunos métodos de  
saneamiento – Métodos con tratamiento térmico – Principios de la pasteurización –  
Variables de la Pasteurización – Efecto del calentamiento de la leche – Técnicas  
Industriales de Pasteurización – Pasteurización Baja – Pasteurización Alta –  
Pasteurización Flash – Obstáculos para la pasteurización – Operaciones previas –  
Envasado de la leche – Esterilización – Método clásico – Método UHT – Esterilidad  
comercial – Tratamiento UHT Indirecto – Esterilización por fricción – Consideraciones  
generales.-

Carga horaria: 4 horas cátedra



#### **UNIDAD 6 MANTECA**

Cadena agroalimentaria de la manteca- Producción – Consumo – Exportación – Definición del producto – Exigencias bromatológicas del producto - Tecnología de fabricación – Tratamiento de la crema – Cultivos usados en mantequería – Procesos bioquímicas - Batido – Envasado del producto –Otros procesos industriales – Escala de clasificación de mantecas

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 7 QUESOS**

Definición de quesos según el C.A.A. – Clasificación de los quesos – Datos relevantes del sector - Cadena agroalimentaria de los quesos – Producción – Consumo – Exportaciones – Mercados – Empresas productoras – Las materias primas y su transformación – Procesos de elaboración – Cultivos lácteos – Salado - Maduración – Envasado – Defectos – Parámetros de calidad - Equipamiento de planta, vistas de diferentes establecimientos-

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 8 LECHE EN POLVO**

Generalidades – Leche en polvo entera – Leche en polvo descremada – Definiciones según el C.A.A. – Cadena agroalimentaria de la leche en polvo – Datos relevantes del sector – Producción – Consumo – Exportaciones – Mercados – Empresas productoras – Las materias primas y su transformación – Procesos de elaboración – Deseccación por rodillos – Deseccación por pulverización – Liofilización – Envasado – Control microbiológico de la leche en polvo

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 9 APROVECHAMIENTO DEL LACTOSUERO**

Definición – Suero de quesería – Suero de mantequería – Clasificación de sueros, ácidos, dulces – Composición y propiedades – Vitaminas – Proteínas séricas – Valor energético – Lactosa – Aplicaciones de la lactosa hidrolizada – Minerales – Usos del lactosuero – Tratamientos preliminares – Concentración del lactosuero – Elaboración de ricota – Elaboración de bebidas especiales – Quesos de suero Mysost

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 10 MIEL**

Apicultura – Industrialización de la miel - Cadena agroalimentaria de la miel – Datos relevantes del sector – Producción – Consumo – Exportaciones – Mercados – Empresas productoras – Marco Jurídico - Las materias primas y su transformación – Productos y Subproductos , descripción – Definiciones – Características de la miel – Composición de la miel - Aspectos generales de la producción de miel – Abejas melíferas – Procesos de extracción y purificación de la miel – Parámetros cualitativos de la miel – Standard de Color -



Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 11 INDUSTRIALIZACION DE LA CARNE**

Cadena agroalimentaria de la carne bovina – Datos relevantes del sector – Producción – Consumo – Exportaciones – Mercados – El sector Frigorífico – La Cuota Milton – BSE – Aftosa – Existencias – Tasa de extracción -Marco Jurídico -

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 12 PRODUCCION DE CARNE**

Calidad de carne – Definiciones – Factores de calidad – Biotipo carnívoros – Ondas de crecimiento – Velocidad de crecimiento – Orden de crecimiento y desarrollo corporal – Conformación – Terminación – Calidad de res industrial – Rendimiento de faena – Tipificación – Valoración técnica de la calidad de res – Stress, manejo de los animales antes del sacrificio – Causas productoras de stress – Efectos del stress sobre la calidad de carne – Carnes normales PSE y DFD – Efecto del stress en porcinos -

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 13 INDUSTRIALIZACION DE LA CARNE – FAENA Y DESPOSTE**

Buenas prácticas de manufactura – Inspección veterinaria – Ingreso de hacienda - Inspección ante mortem – Playa de faena – Precauciones para evitar la contaminación – Operaciones de zona sucia – Operaciones de zona intermedia – Operaciones de zona limpia – Inspección – Decomisos – Lavado – Prolijado – Tipificación – Oreo y enfriamiento de la carne – Procesos postmortales - Transformación del músculo en carne – Rigidez cadavérica – Descomposición de la carne – Maduración – Desposte – Troceo industrial – Cortes de exportación, de consumo e industriales – Rendimiento de faena – Subproductos – Opoterápicos -

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **UNIDAD 14 - TECNOLOGIA DE ELABORACION DE LOS PRODUCTOS CARNICOS**

Elaboración de productos frescos - Elaboración de productos curados - Elaboración de productos crudos fermentados – La calidad en el sector cárnico.-

Carga horaria: 4 horas cátedra

#### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

##### **Actividades Áulicas**

El 80 % del tiempo en aula se destina a la formación teórica que se imparte mediante un sistema multimedia que facilita la visualización de textos, diagramas, planos y fotografías digitales que permite lograr una importante interacción entre el profesor y el alumno.- Todos los temas de la asignatura están desarrollados en archivos Power Point y se cuenta con un importante banco de fotografías digitales obtenidas en visitas a fábricas y de Internet.- Este material es entregado al alumno en un soporte físico que le permite visualizarlo posteriormente.-



El 20 % del tiempo restante se destina a la discusión grupal del Análisis de las Diferentes Cadenas Agroalimentarias.- Este trabajo, que tiene como objetivo inducir al alumno al trabajo en grupo, a agudizar su capacidad de observación, a integrar los conocimientos adquiridos, a la búsqueda de información específica y a la presentación de trabajos.- Se realiza en grupos de no más de 3 alumnos y debe ser presentado mediante una exposición oral y escrita para su discusión.-

En el marco de la pandemia COVID 19 y hasta tanto se regrese a la actividad presencial, las clases serán dictadas en tiempo real a través de la aplicación ZOOM y todo el material de clases, presentaciones, apuntes y material de lectura complementario estarán disponibles para los alumnos en el Aula Virtual de la cátedra en la Plataforma MOODLE.-

#### **Actividades extra-áulicas**

Al finalizar la exposición teórica en aula de cada tema, si es factible, se realiza una visita a una planta industrial donde se puede analizar el proceso abordado previo elaboración de un cuestionario y planificación de la actividad.-

Presentación de informes individuales de las visitas.-

Reuniones con grupos de alumnos para guiarlos en la confección de los informes correspondientes solicitados

Reuniones del personal involucrado en el dictado de la asignatura

Las actividades presenciales quedan supeditadas a la evolución de la pandemia COVID 19 y en caso de realizarse se utilizarán los protocolos sugeridos por el COE para este tipo de actividades.

#### **Atención y orientación de los alumnos dentro y fuera del horario de clase.**

Se ha previsto un espacio de 1 hora posterior al horario de clases de los días viernes para satisfacer consultas y orientar a los alumnos y con una frecuencia quincenal, también los días martes por la mañana de 10 a 12 hs en la Facultad Regional ó por Zoom si la evolución de la pandemia COVID 19 no lo permite.-

Los profesores de la cátedra cuentan con aplicaciones en redes sociales para responder consultas puntuales de los alumnos.- Los mismos pueden contactarse con los docentes por email, Facebook, Whatsapp, Skype o telefónicamente en el momento que lo deseen.-

#### **Personal involucrado**

Docente titular de la asignatura: responsable de la organización general, dictado de los contenidos teóricos - prácticos y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje

Jefe de TP 1º : responsable de la coordinación en la elaboración de los informes por parte de los alumnos y colaborador en la organización de las visitas programadas

#### **Materiales curriculares (recursos):**

Materiales curriculares (recursos):

Equipo multimedia compuesto de proyector y notebook, cámara digital.-

Textos específicos sobre lácteos y carnes (ver bibliografía). Internet (búsqueda



orientada), libros y apuntes propios de la cátedra en soporte informático, banco de fotografías.- CD con el desarrollo de las clases en formato pdf. -  
Revistas de divulgación general relacionadas con el sector agroindustrial  
Suplementos rurales de diarios de tirada nacional, provincial y regional  
Gacetillas de información puntual  
Textos de divulgación científica

### **FORMACIÓN PRÁCTICA**

#### **a) Formación experimental**

Ámbito de realización : Actividad áulica y extra áulica

Disponibilidad de infraestructura y equipamiento : PC o notebooks

Actividades a desarrollar : Búsqueda de información y análisis de las cadenas de valor de productos agroalimentarios

Tiempo : 4 meses

Evaluación (de seguimiento y final) : Evaluación de los informes finales

#### **b) Resolución de problemas de ingeniería**

Ámbito de realización

Actividades a desarrollar

Tiempo

Evaluación

#### **c) Actividades de proyecto y diseño**

Ámbito de realización

Actividades a desarrollar

Tiempo

Evaluación

#### **d) Práctica profesional supervisada**

Ámbito de realización

Actividades a desarrollar



Tiempo

Evaluación

## EVALUACIÓN

Momentos: EVALUACIÓN

### INICIAL O DIAGNOSTICA

Presentación individual de cada alumno, considerando características personales, origen y expectativas del mismo

Talleres de producción grupal para lograr predisposición a compartir, relacionarse, cooperar, etc

### FORMATIVA O CONTINUA

Asistencia a clase teórico-practico obligatorias para lograr predisposición a compartir, relacionarse, cooperar, etc

Participación en la elaboración de un Analisis de una Cadena Agroalimentaria y en las visitas a plantas agroindustriales

Concurrencia a las reuniones previstas para la analizar la marcha del Analisis de la Cadena Agroalimentaria y para la confección de los informes obligatorios luego de cada visita

La Evaluación Continua tendrá 3 instancias parciales separadas convenientemente a lo largo del cuatrimestre, y una instancia recuperatoria, según consta en el organigrama de la cátedra.-

1) **Primera Evaluación Parcial:** Última semana de Septiembre (Clase 8).- Consistirá en un parcial escrito con los temas correspondientes a la primera mitad de la asignatura (lácteos) Se aprueba con 6 puntos.-

2) **Segunda Evaluación Parcial:** Tercera semana de Noviembre (Clase 12).- Consistirá en un parcial escrito con los temas correspondientes a la segunda mitad de la asignatura (carnes). Se aprueba con 6 puntos.-

3) **Tercera Evaluación SUMATIVA O FINAL:** Penúltima semana de Noviembre (Clase 16).- Consistirá en una presentación escrita y su posterior defensa oral del Analisis de una Cadena Agroalimentaria: Análisis Internacional, nacional, provincial y regional o local.- Se aprueba con 6

4) **Recuperatorio:** Si el alumno resulta reprobado en alguna de las instancias anteriores, se prevé un Recuperatorio para la última semana de Noviembre/primer de Diciembre, el



que se aprueba con una nota de 6 puntos.-

En todas las instancias evaluatorias también se tendrán en cuenta:

- Exposiciones orales tanto individual como grupales
- Análisis y discusión de las temáticas propuestas
- Presentación en tiempo y forma de los informes obligatorios.-

**Instrumentos:**

Elaboración de informes individuales

**Actividades**

Participación en clases teóricas  
Participación en la elaboración de informes  
Participación en as visitas a fábricas  
Participación en reuniones grupales  
Presentación de informes individuales

**Criterios de:**

**A) Cursada:**

- 1) Asistencia a clases obligatoria
- 2) Aprobación con un promedio de 6 ó superior de las 3 instancias evaluatorias parciales más el recuperatorio
- 3) 75 % asistencia a visitas de fábrica
- 4) 75 % asistencia a reuniones grupales
- 5) Presentación de informes individuales

**B) Aprobación:**

- A) **Aprobación Directa:** Aprobación con nota de 8 o superior de las 3 instancias evaluatorias parciales, incluido el recuperatorio
- B) **Aprobación No Directa** Examen final oral con nota superior a 6

**Asignaturas o conocimientos con que se vincula:** Procesos agroindustriales I ,  
Introducción a la Administración, Introducción a los Agronegocios, Comercialización I

**Actividades de coordinación:** Trabajos conjuntos con otras cátedras, visitas y proyectos de plantas agroindustriales

**Cronograma:**

Semana 1: Unidad I  
Semana 2 Unidad II  
Semana 3: Unidad III



Semana 4: Unidad IV  
Semana 5: Unidad V  
Semana 6: Unidad VI  
Semana 7: Primer Parcial Evaluatorio  
Semana 8: Unidad VII  
Semana 9: Unidad VIII  
Semana 10: Unidad IX  
Semana 11: Unidad X  
Semana 12: Unidad XI  
Semana 13: Unidad XII y Unidad XIV  
Semana 14: Segundo Parcial Evaluatorio  
Semana 15: Unidad XIV  
Semana 16: Tercer Parcial Evaluatorio y Recuperatorio

**Bibliografía:**

- a) **Obligatoria o básica:** Charles Alais - Ciencia de la Leche - Editorial Reverté - 1985  
R. Scott - Fabricación de Queso - Ed. Acribia S. A. - 1991  
E. Spreer - Lactología Industrial - Editorial Acribia - 1990  
Fundamento de Ciencia de la Carne. Forrest - Alerle - Hedrich - Judge - Merkel.  
Ediciones Acribia. 1.979.  
Tecnología e Higiene de la Carne. Oscar Prändl - Albert Fischer - Thomas  
Schmidhofer - Hans - Jürgen Sinell. Editorial Acribia, SA.  
Cerdos. Faena y Elaboración de Chacinados. Editorial División. 1.998.  
Conservación de la carne por el frío. Jasper - Placzek. Editorial Acribia. 1.978.  
Elaboración casera de carne y embutidos. Schiffner - Opiel - Lörtzing. Editorial  
Acribia.  
Elaboración de productos cárnicos. Área: Industrias Rurales. Editorial Trillas.  
Embutidos: elaboración y defectos. K. Coretti. Editorial Acribia. 1.971.  
Tecnología de la Carne y de los Productos Cárnicos. J.P. Girard. Ediciones Acribia,  
SA. 1.991.
- b)
- c) **Complementaria:** . Amiot - Ciencia y Tecnología de la Leche - Ed. Acribia S. A. -  
1991  
R. Veisseyre - Lactología Técnica - 2° Edición - Editorial Acribia - 1985  
ERFCL/ FAO - Manual de Recepción y Tratamiento de la Leche  
Curso de Capacitación para personal Lácteo - ESIL - 1998 -  
J. W. G. Porter - Leche y Productos Lácteos - Ed. Acribia S.A. - 1981  
Alan Varnam JP. Sutherland - Leche y Productos Lácteos - Ed. Acribia S. A. - 1995  
Curso panamericano de Capacitación en Lechería - FEPAL - LATU- 1999  
FAO - Pasteurización de la Leche.- Proyecto, instalaciones, Funcionamiento y  
Determinación Analítica - 1995  
Evaluación Económica de Proyectos de Inversión. Manuel A. Solanet - Alejandro  
Cozzetti - Edgardo O. Rapetti. Segunda edición. Editorial Librería "El ateneo". 1.984.  
Fabricación Fiable de Embutidos. Werner Frey. Editorial Acribia, SA.





**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL VILLA MARIA**

Ganado Porcino. Carlos Buxadé Carbó. Ediciones Mundi; Prensa. 1.984.  
Handbook of food Engineering. Dennis R. Heldman – Daryl B. Lund. Editorial Dekker, Inc. Industria de la Carne. Salazones y Chacinería. A. Amo Visier. Ediciones Aedos. 1.986.  
Instalaciones Frigoríficas. P.J.Rapin. Tomo I y II. Editorial Marcombo. 1.986.  
Manual de Bioquímica y Tecnología de la Carne. G. López de Torre – B.M. Carballo García. Ediciones A. Madrid Vicente. 1.991.  
Tecnología de la congelación de los alimentos. Z. Gruda – J. Postolski. Ediciones Acribia, SA. 1.992.  
Valores Normativos de la Tecnología Cárnica. F. Wirth – L. Leistner – W. Rodel. Editorial Acribia. 1.981. El  
Sector Porcino: aspectos básicos. Carlos Buxadé Carbó. Ediciones Mundi – Prensa. 1.992 – 1.993.

- d) El Diario, suplemento El diario rural
- e) El Puntal, suplemento Tranqueras abiertas
- f) La voz del Interior, Suplemento La voz del Campo
- g) Clarin, suplemento Clarin Rural
- h) La Nación, suplemento El campo
- i) Revista Chacra
- j) Revista Supercampo
- k) Revista Infortambo
- l) Revista Agromercado
- m) Revista Marca Líquida
- n) Revista Nuestro Agro

**Distribución de tareas del equipo docente:**

Docente titular: Dictado de clases Teórico-Práctica, Evaluación del personal involucrado, evaluación de los alumnos, Elección de lugares a visitar e invitaciones a profesionales del medio- Responsable de la bibliografía

Docente de apoyo (ayudante de Trabajos Practicos de 1º simple): Seguimiento de los alumnos en la confección de informes, Coordinación de visitas de fábricas, coordinacion de reuniones extraaúlicas