Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2023)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingenieria de Procesos
Area: Tecnología en Alimentos

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Tecnología de los alimentos	ING.EN ALIMENTOS	OCD Nº 22/2022	2023	1° cuatrimestre
Tecnología de los alimentos	ING.EN ALIMENTOS	Ord.23/12-16/22	2023	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PICCO, SERGIO MARCELO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	2 Hs	1 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/03/2023	24/06/2023	15	105

IV - Fundamentación

La tecnología de los alimentos se ocupa de la selección, conservación, procesado, envasado y distribución alimentaria en cuanto concierne al consumo de alimentos seguros, nutritivos y saludables. Emplea la información generada por la ciencia de los alimentos, disciplina que puede definirse como la aplicación de las ciencias básicas y la ingeniería al estudio de la naturaleza fundamental (física, química y microbiológica) de los alimentos y de los principios de sus procesos. En tal sentido en ésta asignatura se desarrollarán los procesos tecnológicos de alimentos de distintos orígenes estableciendo bases y métodos para su producción, conservación y distribución.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

.Resultados de Aprendizaje:

• Desarrolla técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos para un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el marco de la legislación vigente
• Proyecta alternativas tecnológicas de los procesos productivos de alimentos para seleccionar la opción más conveniente de

acuerdo a los requerimientos legales y comerciales que se deban satisfacer
• Resuelve una situación problemática específica para ejercitarse en la toma de decisiones integrales frente a cambios en los contextos de naturaleza tecnológica, legal o de mercado.
• Ejercita la búsqueda de su propia manera de aprender de forma continua y autómata para dar respuestas a la propuesta metodológica planteada en esta asignatura y se transforme en una característica distintiva durante su futuro desempeño profesional.
• Desarrolla capacidades de comunicación oral, escrita y gráfica, para facilitar la compresión de lo que quiere transmitir, adaptando el discurso a diferentes requerimientos de contexto.

VI - Contenidos

Tema 1: La tecnología de los alimentos como disciplina científica industrial.
Definiciones fundamentales. Particularidades de la producción de alimentos. Los principios tecnológicos y su empleo en la tecnología de los alimentos. Características de los alimentos. Tendencia en la demanda de alimentos. Requisitos nutricionales, sensoriales, funcionales. Clasificaciones. Alimentos funcionales. Alimentos nutracéuticos. Alimentos enriquecidos o fortificados. Bebidas de interés social. Bebidas para deportistas. Alimentos formulados. Suplementación alimenticia. Formulaciones especiales. Aspectos normativos. Aditivos y Auxiliares de fabricación. Razones para la utilización de aditivos en los alimentos. Clasificación. Aspectos normativos. Naturaleza de los problemas nutricionales. Papel de la tecnología ante el problema del hambre.

Tema 2: Normativas legales.
Aseguramiento de la calidad. Introducción. Aplicación de las normas. Utilidad de la certificación. Particularidades de las empresas de manufactura de alimentos. Estructura organizativa de un sistema de gestión de la calidad. Estructura de los contenidos de los documentos vigentes (BPM, APPCC, ISO 9001, ISO 22000, ISO 14000). Mantenimiento de un sistema certificado de gestión de calidad. La filosofía JIT. Sistema de gestión integral basado en TPM (Mantenimiento Productivo Total).

Tema 3: Frutas y hortalizas.
Sistema de cosecha-almacenamiento. Procesado de frutas y hortalizas. Métodos de conservación de frutas y hortalizas. Producción de conservas esterilizadas. Objetivo y procesos necesarios. Etapas del proceso (procesos y equipamientos). Producción de congelados. Producción de zumos de frutas y hortalizas. Producción de zumos concentrados y congelados. Producción de cremogenados de frutas. Producción de dulces y jaleas. Producción de frutas y hortalizas deshidratadas. Controles en los procesos de elaboración de frutas y hortalizas. Control de calidad de los productos terminados. APPCC. Tratamiento de efluentes.

Tema 4: Cereales, leguminosas y subproductos.
Procesado de cereales. Conservación de cereales y leguminosas. Obtención de productos de la molienda. Proceso general de la obtención de harina. Obtención de productos descascarillados. Proceso completo del descascarillado del arroz. Elaboración de productos panificados frescos. Proceso completo de la elaboración de pan. Producción de pastas alimenticias. Proceso completo de la elaboración de espaguetis. Elaboración de productos cocidos y extruidos (texturizados). Elaboración de harina y hojuelas de cebada y avena. Obtención de almidón de patata, maíz, mandioca y trigo. Consideraciones generales. Soja. Harina, tofu y leche de soja. Controles en los procesos de elaboración de cereales y leguminosas. Control de calidad de los productos terminados. APPCC. Tratamiento de efluentes.

Tema 5: Azúcar y aceite.
Producción de azúcar. Azúcar de caña y de remolacha. Proceso completo de obtención de azúcar blanco. Métodos de conservación de la caña, remolacha y productos intermedios de la producción de azúcar. Dextrosa y jarabe de maíz. Levulosa, lactosa y sorbitol. Miel y otros productos elaborados por las abejas. Producción de alcohol etílico. Producción de papel. Conservación de las materias primas para la obtención de aceite. Producción de aceite vegetal refinado. Aceite de: oliva, girasol, soja, uva, maíz. Proceso completo de producción de margarina. Controles en los procesos de elaboración. Control de calidad de los productos terminados. APPCC. Tratamiento de efluentes.

Tema 6: Carnes y productos de origen animal I

Ganado vacuno, porcino y ovino. Sacrificio. Objetivo y procesos necesarios. Aturdimiento. Desangrado. Desollado. Aserrado. Despiece de canales. Deshuesado, extracción de carne. Triturado, picado y molido. Transformación del músculo en carne. Transformaciones post-morten anómalas. Métodos de preservación. Refrigeración, congelación, descongelación. Ahumado, secado. Salazón y productos cárnicos curados. Producción de embutidos crudos. Producción de embutidos escaldados. Producción de embutidos cocidos. Producción de picadillo de carne y paté. Almacenamiento y transporte de productos cárnicos. Control de calidad de los productos terminados. Legislación vigente. APPCC. Tratamiento de efluentes.

Tema 7: Carnes y productos de origen animal II
Pescado. Abastecimiento, tratamiento y procesado. Refrigeración previa del pescado. Fileteado, troceado y trituración del pescado. Congelación y descongelación del pescado. Preservación del pescado (desecado, ahumado, salado). Conservas de pescado. Mariscos. Producción de subproductos de la pesca: harinas, aceites. Controles en el procesado del pescado. Control de calidad del producto terminado. APPCC. Tratamiento de efluentes. Aves. Sacrificio. Tratamiento posterior. Productos derivados de la carne de aves. Métodos de preservación. Huevos: composición y clasificación. Derivados del huevo. Huevo líquido. Preservación del huevo. Yemas y claras en polvo. Derivados congelados del huevo. Aplicaciones industriales. Control de calidad de los productos terminados. Legislación vigente. APPCC. Tratamiento de efluentes.

Tema 8: Productos de origen animal III: leche y productos lácteos
Objetivo y procesos necesarios en el tratamiento y procesado de la leche. Procesos mecánicos. Procesos térmicos. Procesos bioquímicos. Proceso completo. Manejo y transporte de la leche. Tratamientos para la conservación de la leche. Producción de leche para consumo y bebidas a base de leche. Elaboración de productos lácteos acidificados. Producción de quesos frescos. Producción de quesos maduros. Producción de queso fundido. Producción de manteca. Producción de crema para consumo. Producción de leche en polvo. Producción de helados. Producción de dulce de leche. Producción de ácido cítrico a partir de suero de quesería. Control en los procesos de elaboración. Control de calidad en los productos terminados. Legislación vigente. APPCC. Tratamiento de efluentes.

Tema 9: Biomasa.
Producción de biomasa. Producción de levadura alimenticia y para piensos. Procedimiento completo en la producción de levadura alimenticia y para piensos. Etapas del procedimiento (procesos y equipamientos). Producción de levadura de panadería. Cultivo masivo de algas. Controles en los procesos de elaboración. Control de calidad en los productos terminados. APPCC. Tratamiento de efluentes.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

El método de aprendizaje utilizado en este espacio curricular consistirá de:

Aprendizaje Colaborativo (AC):
Se hará entrega a un grupo reducido de estudiantes de publicaciones científicas actualizadas y emergentes en español o en inglés. Se propone que los estudiantes analicen en equipo la publicación suministrada y la expongan de forma oral frente a sus pares. La propuesta es que junto a sus pares se pueda poner en discusión ventajas y desventajas respecto de las tecnologías contenidas en las publicaciones científicas. Fuente bibliográfica: publicaciones actuales a la fecha del cursado desde la plataforma de Sciencedirect.

Trabajos Prácticos de Elaboración en Planta Piloto (TPE):
Entre las elaboraciones a realizarse en la Planta Piloto se incluirán:
1- Frutas y hortalizas deshidratadas.
2- Mermeladas de frutas y/o dulce de leche.
3- Queso fresco y ricota y Leches fermentadas
4- Panificados y galletitas
5- Chacinados frescos y secos

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):
A partir de los contenidos de la asignatura se construye un módulo temático, en el que se constituyen uno o más problemas que se deben abordar en grupo. En el grupo no sólo se analizan los problemas y se elaboran los objetivos de aprendizaje, sino

que en la fase de reporte también se comparte la información que se logró obtener como resultado del estudio auto-dirigido. Los estudiantes intentarán explicar los fenómenos que se describen en el problema y desarrollar las ideas que permitan resolver la situación problemática que se está abordando. Cuando no tengan suficientes conocimientos previos para explicar y solucionar el problema o cuando no estén seguros de sus explicaciones, entonces elaborarán preguntas. Estas preguntas serán anotadas y servirán para motivar a los estudiantes a buscar respuestas utilizando diferentes recursos tales como Bibliotecas digitales de Ciencia y Tecnología, plataformas de Inteligencia Artificial, consultas a otros docentes de otros espacios curriculares, entre otras. Se debe cuidar que los objetivos de aprendizajes se vinculen estrechamente con los resultados de aprendizaje formulados en este espacio curricular. Se realizará una presentación grupal escrita de los resultados obtenidos mediante la preparación de un informe y también se realizará una presentación grupal oral destinada al resto del curso.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

El dictado teórico de los contenidos de la asignatura se realiza en forma presencial a toda la clase, de la forma usual utilizando una pizarra con apoyo de material multimedia (presentaciones Power Point, videos, etc.). El material de clase y de estudio se enviará a los estudiantes por correo electrónico o podrá ser descargado de la plataforma Classroom de la cuenta institucional de Google. Se utilizará un aula virtual para compartir información, archivos y presentaciones entre docente y estudiantes.
El grupo de Whatsapp estará abierto a preguntas, comentarios y consultas todos los días en un horario determinado por el docente responsable. Las consultas también podrán ser presenciales y se realizarán en el box L de las oficinas de Química de lunes a viernes en horario a determinar por el docente responsable.

La Evaluación en este espacio curricular se realizará mediante la utilización de rúbricas analíticas y holísticas tales como:
• Selección de tecnología para un proceso industrial,
• Propuestas de optimización de parámetros de procesos en las tecnologías propuestas,
• Profundidad de la investigación,
• Bibliografía utilizada,
• Presentación oral y escrita,
• Participación en la exposición, trabajo en clase y actividad de planta piloto,
• Tiempo de entrega,
• Tiempo de exposición
• Participación activa en practico planta piloto,
• Asistencia a práctico de planta piloto,
• Interacción con sus pares,
• Realización de propuestas y sugerencias,
• Cumplimiento con el formato de entrega escrita que tiene que contener: Introducción, objetivos, desarrollo, resultados, conclusiones, bibliografía.
• Integración y coherencia entre los objetivos propuestos y resultados obtenidos.
Se establece como nivel de desempeño lo siguiente: Muy Bueno (MB), Bueno (B), Necesita Mejorar (NM)
Evaluación durante el dictado de la asignatura: Régimen de regularidad. Evaluación final de los conocimientos de la asignatura: Régimen de Aprobación.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Para alcanzar la regularidad de la asignatura se requiere de los estudiantes:
- 80% de asistencia a las clases teóricas
- 100% de realización de trabajos prácticos de planta piloto propuestos.
- Obtener al menos la calificación de Bueno (B) en las rúbricas especificadas anteriormente, reflejadas en las presentaciones orales y escritas en el contexto de los módulos que abordan aprendizajes basados en problemas (ABP), Trabajos Prácticos de Elaboración (TPE) en Planta Piloto y Aprendizajes colaborativos (AC).

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Los estudiantes que se encuentren en la condición de regular deberán aprobar un examen final. Este examen final será oral e individual. Consistirá en la defensa de dos (2) Unidades didácticas elaboradas en forma individual en las que deberán integrar los principios de BPM, HACCP, ISO (9001, 22000 y 14000) y los fundamentos teóricos de las unidades temáticas sorteadas. Estas unidades didácticas serán sorteadas del programa de examen. El examen final se realizara ante un tribunal examinador. Se tendrán en cuenta: las calificaciones obtenidas en el plan de trabajos prácticos y la participación de los estudiantes en las diferentes actividades desarrolladas durante la cursada. La calificación final será cuantitativa.

PROGRAMA DE EXAMEN:
Unidad didáctica 1: Temas 3 y 5
Unidad didáctica 2: Temas 3 y 7
Unidad didáctica 3: Temas 3 y 8
Unidad didáctica 4: Temas 4 y 6
Unidad didáctica 5: Temas 4 y 8
Unidad didáctica 6: Temas 6 y 8
Unidad didáctica 7: Temas 5 y 9

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Los alumnos que aspiran alcanzar la promoción sin examen final, deberán cumplir con los siguientes requisitos:
.- Asistencia al 80 % clases teóricas
.- Aprobación del 100 % de los informes de los Trabajos Prácticos de Elaboración (TPE)
.- Aprobación del 100 % de los informes de ABP y AC
.- Aprobación de un Trabajo Integrador (TI) sobre temas de la asignatura.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIATNES LIBRES

Podrán acceder al examen libre los estudiantes que habiendo estado inscriptos en la asignatura TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, hayan quedado libres por faltas; por no alcanzar los requisitos para regularizar u otro motivo que se justifique. Los estudiantes que rindan examen final de la materia, en calidad de LIBRE tendrán las siguientes exigencias:
• Aprobar un examen escrito que consistirá en la selección de una tecnología para una problemática propuesta y una actividad relacionada con los Trabajos Prácticos de Elaboración en Planta Piloto.
• Aprobar un examen oral y/o escrito cuyo contenido son los fundamentos teóricos de la asignatura.
• Aprobar la presentación oral acerca de una publicación científica propuesta por el docente.

IX - Bibliografía Básica

[1] Ranken. Manual de Industrias de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2003. Libro impreso, disponible en la Bibliotecas VM y SL.
[2] Potter, N. y Hotchkiss, J. Ciencia de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1999.Libro impreso, disponible en Biblioteca VM
[3] Sanchez Pineda de las Infantas, M. T. Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. Editorial Mundi Prensa 2003. Formato impreso, disponible en Biblioteca VM
[4] Madrid Vicente, A. Ciencia y tecnología de los alimentos. AMV Ediciones. 2013. Formato impreso, disponible en biblioteca SL
[5] Madrid Vicente, J. Madrid Cenzano, Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Editorial Mundi Prensa. 2001. Formato impreso, disponible en Bibliotecas VM y SL
[6] Madrid Vicente, A. Ingeniería y producción de alimentos: diagrama de flujo y detalles de elaboración de todo tipo de alimentos. AMV Ediciones. 2016. Formato impreso disponible en Biblioteca SL
[7] Bartholomai, A. Fábricas de alimentos: Procesos, equipamientos, costos. Editorial Acribia. 1991. Formato impreso, disponible en Biblioteca SL
[8] Tscheuschner, Horst-Dieter. Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2001. Formato impreso disponible en Biblioteca SL
[9] Fellows, P. Tecnología del Procesado de los Alimentos: Principios y Prácticas. Editorial Acribia, S.A. Primera

Edición.1994. formato impreso disponible en Biblioteca SL
[10] Casp Vanaclocha, Procesos de Conservación de Alimentos. Editorial Mundi Prensa. 1999. Formato impreso disponible en el Área
[11] Luck, E.y Jager, M. C, Conservación química de los alimentos: características, usos, efectos. Editorial Acribia. 2000. Formato impreso disponible en Biblioteca SL
[12] Holdsworth, S. D. Conservación de frutas y hortalizas. Editorial Acribia 1988. Formato impreso disponible en Biblioteca SL.
[13] Madrid Vicente, A. Curso de Industrias Lácteas. Editorial Mundi Prensa. 1996. Formato impreso disponible en Biblioteca VM.
[14] Charley, H. Tecnología de alimentos: procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. Editorial Limusa. 2011. Formato impreso disponible en Biblioteca VM
[15] Richardson, P. Tecnología térmicas para el procesado de los alimentos. Editorial Acribia 2000. Formato impreso disponible en Biblioteca SL.
[16] Instituto Internacional del frío. Alimentos congelados: Procesado y distribución. Primera Edición. 1990. Formato impreso disponible en Biblioteca SL.
[17] Lee,B. H. Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos. Editorial Acribia. 2000.
[18] ICMSF. Ecología Microbiana de los alimentos: productos alimenticios. Editorial Acribia. 1984. Formato impreso disponible en Biblioteca SL
[19] Forsythe, S. J. y Hayes, P. R. Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP. Editorial Acribia. 2002. Formato impreso disponible en Biblioteca VM
[20] Folgar, O.F. GMP – HACCP. Buenas Prácticas de Manufactura, Análisis de peligros y control de punto crítico. Ediciones Macchi. 2000. Formato impreso disponible en Biblioteca SL
[21] Madrid Vicente, A. y Madrid Cenzano, J. Normas de calidad de alimentos y bebidas. AMV Ediciones. Formato impreso disponible en Biblioteca SL
[22] Mortimore, S. y Wallace, C. HACCP: Enfoque Práctico. Editorial Acribia, S.A. 2001. Formato impreso disponible en Biblioteca SL.
[23] Código Alimentario Argentino actualizado. ANMAT. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario

X - Bibliografia Complementaria

[1] Saravacos, G. D., Kostaropoulos, A. E. Handbook of Food Processing Equipment. Kluwer Academic/Plenum Publishers.2002.
[2] Ibarz, A. and Barbosa – Cánovas, G. Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Ediciones Mundi-Prensa. 2005.
[3] Shafiur Rahman, M. Manual de Conservación de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2003.
[4] Carpenter, R. P., Lyon, D. H. and Hasdell, T. A. Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2002.
[5] Fisher y T. R. Scott, Flavores de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2000.
[6] Rosenthal, J. Textura de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2001
[7] Hui, Y.H., Bruinsma,B. L.,Gorham, J. R. Nip,W., Tong, P., Ventresca, P. Food Plant Sanitation, Food Science andd Techologyy. CRC Press. 2002
[8] Hui, Y. H. Plant Sanitation for Food Processing and Food Service. CRC Press. 2014

XI - Resumen de Objetivos

- Desarrolla técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos.
- Proyecta alternativas tecnológicas de los procesos productivos de alimentos
- Resuelve una situación problemática específica
- Ejercita la búsqueda de su propia manera de aprender de forma continua y autómata
- Desarrolla capacidades de comunicación oral, escrita y gráfica.

XII - Resumen del Programa

- Tema 1: La tecnología de los alimentos como disciplina científica industrial.
- Tema 2: Normativas legales.

• Tema 3: Frutas y hortalizas.
• Tema 4: Cereales, leguminosas y subproductos.
• Tema 5: Azúcar y aceite.
• Tema 6: Carnes y productos de origen animal I.
• Tema 7: Carnes y productos de origen animal II.
• Tema 8: Productos de origen animal III: leche y productos lácteos.
• Tema 9: Biomasa

XIII - Imprevistos

Podrá considerarse también la posibilidad de realizar el dictado de los contenidos teóricos de la asignatura en forma virtual ante circunstancias de fuerza mayor y/o contingencias sanitarias presentes en el momento de la cursada. En este caso, el aula virtual estará abierta en los días y horas en que se dicta la materia en la presencialidad y se informará con anterioridad a través del grupo de Whatsapp el link de acceso al aula virtual, como así también toda información relevante sobre la metodología a seguir para la aprobación de la asignatura.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

1. Identifica los principios elementales de la física, la química y la biología.
2. Comprende el origen, crecimiento y supervivencia de los microorganismos en las principales matrices alimentarias.
3. Reconoce las principales características físico-químicas, biológicas y sensoriales de las materias primas de origen animal y vegetal, productos en proceso y productos terminados.
4. Reconoce las principales alteraciones y contaminaciones en alimentos y cómo evitarlas.
5. Identifica las principales propiedades de los materiales que se ponen en contacto con los alimentos.
6. Reconoce los principios de conservación que se aplican en alimentos.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica:

Cantidad de horas de Teoría: 4h semanales destinadas a establecer los principios fundamentales de la aplicación de Tecnología Alimentaria, vigente en la actualidad, destinada a transformar los recursos naturales, vegetal y animal, integrando este saber con aspectos relativos a estándares de calidad, inocuidad y sustentabilidad. Dentro de esta actividad se va poniendo énfasis en los aspectos prácticos que se abordarán a través de las actividades dentro de los aprendizajes de contexto colaborativo (AC) y/o basado en problemas (ABP)

Cantidad de horas Práctica de aula: 2h semanales dedicadas a la presentación de las actividades a desarrollar bajo las metodologías de AC y ABP, casos de estudio, visitas a institutos de I+D o establecimientos industriales, discusiones grupales y evaluación de los resultados de aprendizaje.
Cantidad de horas de formación experimental en Planta Piloto:1 h por semana se delinearan los Trabajos Prácticos de Elaboración (TPE) a realizar durante la cursada, en la fecha programada en función del avance en la gestión de los recursos materiales, las instalaciones y los equipos requeridos.
Cantidad de horas de trabajo independiente: Entre 10 y 14 h de trabajo independiente que el/la estudiante deberá disponer para la preparación, discusión y presentación oral y/o escrita de los trabajos grupales y/o individuales asignados bajo la metodologías de AC y/o ABP.

Aportes del curso al perfil de egreso:

1.1. Identifica y formula un problema (Nivel 2)
2.2. Comprende la potencialidad de aplicación de la tecnología alimentaria y los potenciales campos de investigación y aplicación de éstas (Nivel 2)

2.3. Cumple con las normas y requisitos de calidad e inocuidad en el entorno del proceso y en el proceso mismo donde se aplica una particular tecnología alimentaria (Nivel 2)
2.4. Aplica las tecnologías aprendidas y utiliza los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de las tecnologías básicas para la generación de alternativas de solución a un problema en particular (Nivel 2)
3.2. Se comunica con efectividad en forma escrita, oral y gráfica (Nivel 2)
3.5. Aprende en forma continua y autónoma (Nivel 2)