



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

**Repensando la Enseñanza de Química General en la carrera de
Bromatología: un enfoque integral que vincula Docencia,
Extensión e Investigación**

Estudiante: Lic. Benjamín Esteban Sandoval Diaz
Asesora: Esp.Prof. Vanina Lucero

San Rafael, Mendoza. 2025

Dedicatoria

Por la presente agradezco la ayuda para realizar mi Trabajo Final Integrador a:

Dios, ya que sin él nada sería posible.

Mis viejos: Verónica y Guillermo, sin su acompañamiento incondicional desde joven no

estaría aquí. Besos y abrazos al cielo mamá.

A mi hijo: Lucas, por esperar con paciencia y acompañar este proceso que tanto esperamos

que llegara.

A mi asesora Vanina por asistir en cada detalle y estar disponible cada vez que la

necesitaba.

A la Educación Pública, Gratuita y de Calidad; sin ella mis estudios hubieran sido

imposibles, agradecido de ser la primera generación universitaria en mi familia.

Índice

1. Introducción	4
2. Desarrollo del Trabajo.....	5
2.1 Descripción-explicación del marco referencial o contexto institucional	5
2.2 Presentación de la problemática pedagógica central del trabajo y su justificación	10
2.3 Fundamentación pedagógica.....	11
2.4 Propuesta de enseñanza.....	16
2.5 Propuesta de evaluación de aprendizajes	45
2.6 Propuesta para la extensión universitaria	50
2.7 Propuesta para la investigación educativa.....	62
3. Conclusión	66
4. Bibliografía.....	68
5. Anexos.....	71

1. Introducción

Antes de comenzar, quisiera presentarme: mi nombre es Benjamín Esteban Sandoval Díaz, soy Profesor Universitario de Química por la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI) y Licenciado en Bromatología por la Facultad de Ciencias Agrarias, las dos carreras pertenecientes a la Universidad Nacional de Cuyo. Soy Auxiliar de 1ra hace 4 años en la cátedra de Química General la cual se imparte en las carreras de Ingenierías, Profesorado y Bromatología de la FCAI.

El principal objetivo y desafío para mí, fue poner en práctica los conocimientos adquiridos durante los dos enriquecedores años de cursada de la Especialización en Docencia Universitaria, teniendo en cuenta diversos aspectos que influyen en mi formación. La propuesta que se presentará a continuación se enmarca dentro de la carrera de Bromatología ya que es la carrera que tiene más demora en el egreso en la FCAI según estadísticas expuestas por la Secretaría Académica de la UNCuyo.

A lo largo de este trabajo encontrarán una descripción del marco referencial y contexto institucional de la FCAI, analizando la carrera y su plan de estudios (objetivos, alcances, entre otros), para luego continuar con el fundamento teórico que sustentará mis decisiones que fueron trabajados y adquiridos a lo largo de toda la carrera.

Luego, encontrarán algunas prácticas pedagógicas decisivas en Química General y como dije anteriormente para los estudiantes de Bromatología, que obviamente podrán trasladarse a todas las carreras; resultando significativas en las y los estudiantes que cursan esta carrera.

Continuando luego con dos propuestas en torno a la extensión universitaria y la investigación educativa dentro de la cátedra y carrera, siendo estas funciones sustantivas para la Universidad y que tienen íntima relación con la formación docente.

Para terminar esta introducción, quiero comunicar que la tarea de integrar todos los aprendizajes aprendidos y resignificados en la ESDU no fue nada sencillo, y llevó en cada momento a interpelar mi propia práctica dentro y fuera del aula.

2.Desarrollo del Trabajo

2.1Descripción-explicación del marco referencial o contexto institucional

La presente propuesta se encuentra enmarcada dentro del espacio curricular Química General, este espacio curricular pertenece al primer año y es obligatoria para todas las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria y para la carrera de pre grado Bromatología.

Las carreras que dicta la FCAI tienen íntima relación con el contexto histórico y la ubicación dentro de la Provincia de Mendoza, cumpliendo una demanda social, económica y productiva zonal.

Es necesario antes de comenzar a contextualizar la institución recuperar lo referente a Curriculum que plantea Prieto Castillo (2019) tomando las palabras de César Coll:

Entendemos el currículum como el proyecto que preside las actividades educativas escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución. Para ello, el currículum proporciona informaciones concretas sobre qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar y qué, cómo y cuándo evaluar (Coll, C.,1961. p.32).

También es menester entender el currículum oculto que expresa Torres, J (1991) “Este currículum oculto no está escrito, no está reglado, es producto del desarrollo de las prácticas formales y de los posicionamientos implícitos de los actores educativos que lo dinamizan”

Por ello el curriculum es un conjunto de decisiones políticas de cada institución educativa, pero entiendo que como docentes tenemos que reflexionar y posicionarnos en torno a un modelo educativo que deseamos brindarle a nuestros estudiantes, reflexionando sobre qué, cuándo y cómo será la evaluación, cuáles son los tiempos para que nuestros estudiantes adquieran diversos aprendizajes, si contextualizamos nuestras prácticas, siempre respetando los marcos normativos que regulan cada curriculum.

Para continuar voy a contextualizar la institución en la cual se presentará el proyecto educativo:

Creación de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria y la historia de sus carreras:

Es importante reconocer que las instituciones educativas y en especial a la que pertenezco se ven influenciadas por las diversas complejidades que atraviesan a la sociedad, desde cualquier punto de vista: social, económico, cultural, político, entre otros.

Para comenzar a desarrollar sobre la historicidad de la FCAI, es importante rescatar lo que plantea el autor Pérez Lindo *“Como toda creación histórica la organización universitaria cumple funciones ambivalentes como las de conservar una cultura y la de promover el cambio. Como realidad sociológica la universidad produce nuevos conocimientos y transforma la sociedad al mismo tiempo que reproduce una cultura y un orden social”*. Comparto lo que plantea y cómo la Institución se va reinventando en torno a los cambios culturales, sociales e históricos que la afectan directamente de una u otra manera.

La Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria-UNCuyo nació en 1961 como Instituto Tecnológico Superior San Rafael. Esta iniciativa surgió por la inquietud de un visionario grupo de profesionales locales y se concretó a través de un proyecto de ordenanza presentado por el entonces concejal Pedro Lázaro, en octubre de 1959, por el cual se contemplaba la aspiración de crear una casa de estudios a nivel universitario, que estuvo financiada por la Municipalidad local y otros organismos oficiales y particulares.



El 20 de octubre de 1961, el Senado y la Cámara de Diputados de Mendoza, sancionó la Ley N° 2862 que establecía la creación del Instituto Tecnológico Superior de San Rafael. De Instituto Tecnológico a Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria.

El cambio de categoría fue determinado en el año 1964, con la promulgación de la Ley de Presupuesto N° 3157 por parte del Poder Ejecutivo de la provincia. Así, el Instituto Tecnológico Superior de San Rafael pasaba a denominarse Facultad de Ciencias Aplicadas

a la Industria. Alcanzar el estatus de facultad fue el primer paso hacia la necesaria consolidación de la institución.

En 1968 se recibieron los primeros ingenieros, quienes trabajaron en la industria regional y nacional, mientras que otros emigraron solicitados desde el exterior.

Hasta marzo de 1977, nuestra casa de estudios gozaba de buen prestigio y luz propia, ya habían egresado de la facultad 69 ingenieros. Luego, una serie de acontecimientos derivó en lo que sería el período más oscuro de nuestra historia: El cierre de las carreras y de nuestra querida facultad.

De este modo, San Rafael perdía su valiosa institución universitaria por más de siete años, un hecho irreparable para la educación del sur provincial. En ese entonces la conducción estuvo en manos del doctor Isidoro Busquets, rector normalizador de la UNCuyo.

El Consejo Superior Provisorio de la Universidad Nacional de Cuyo, el 27 de diciembre de 1984, mediante las Ordenanzas Nº 72 y Nº 73, creó nuevamente las carreras, ahora bajo la dependencia del rectorado y con el compromiso de actualizar los planes de estudio.

La Asamblea Universitaria del 15 de diciembre de 1993 reconociera a la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria y aceptara su incorporación a la UNCuyo.

En septiembre del 2007, se inauguró la construcción del edificio de aulas y laboratorio de informática, la cual habilitó un hall de ingreso, un aula magna que se utiliza como auditorio y sala multimedial, no sólo para propósitos académicos sino para todo tipo de actividades culturales de instituciones, grupos y organizaciones de la ciudad de San Rafael. También se construyeron aulas comunes y laboratorios.



Fuente: <https://fcai.uncuyo.edu.ar/>

Durante todos estos años la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria siguió creciendo en muchos ámbitos: matrícula de ingresantes, nuevas carreras, nuevas formas de recibir equipamientos a partir de nuevos convenios, proyectos de extensión e investigación y se creó el instituto ICAI para albergar y formar investigadores de todo el país, contando con un edificio propio que consta de equipamiento para realizar diversas prácticas educativas.

Contextualización curricular:

Si bien Química General se encuentra dentro del Plan de Estudios de todas las carreras de la Facultad, se trabajará en particular con la carrera de pregrado: Bromatología cuyo Plan de Estudios aprobado por Ordenanza N° 10/93-C.S y ratificado por la Ordenanza N° 8/2009-C.D.

Es una carrera instaurada en el ámbito laboral y social, que, desde 1974 forma profesionales con destino a las industrias y comercios de productos alimenticios e instituciones de Salud Pública, como así también entes oficiales de control y fiscalización de alimentos. En el año 2009 se permite actualizar el perfil de egreso y alcances del título.

Este rediseño, realizado en forma conjunta entre las Facultades de Ciencias Aplicadas a la Industria y de Ciencias Agrarias, posee un diseño curricular flexible basado en competencias que presenta un 98 % de semejanzas respecto de la carga horaria y un 100% de similitud en relación a los contenidos mínimos. Adecua y compatibiliza diferencias y semejanzas propias de cada unidad académica en relación a la zona de influencia.

Por lo cual desde mi lugar planteo trabajar bajo comisiones para cada carrera y en particular para Bromatología sería el coordinador, ya que además de ser Profesor de Química, soy Bromatólogo y entiendo lo qué les sucede a los estudiantes de esta carrera.

OBJETIVOS DE LA CARRERA

- Formar profesionales universitarios con sólidas capacidades en las áreas: física, química, evaluación sensorial, biológica y bromatológica que permita acceder a la formación profesional.
- Responder y satisfacer a la demanda actual en la formación de profesionales idóneos en laboratorios de análisis de alimentos.
- Capacitar para la difusión de información sobre selección y consumo de alimentos.
- Ubicar el ejercicio de la profesión en el contexto social a través del conocimiento del panorama alimentario mundial.

- Desarrollar criterios de saneamiento, normas higiénico – sanitarias a través de seguridad desde la producción hasta el consumo de los alimentos.
- Brindar saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica de la vida laboral promoviendo actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

La carrera de Bromatología tiene una duración de 3 años, correspondiente a 2015 horas y tiene un total de 16 espacios curriculares más las prácticas profesionales supervisadas. Es una carrera que históricamente recibe jóvenes que estudian y trabajan y que necesitan por cuestiones económicas rápidamente salir al mundo laboral.

En cuanto a la evaluación se propone que la misma sea de desempeño: mediante trabajos prácticos, exámenes parciales, monografías, trabajos especiales, evaluación de proceso y otras, en el marco de un proceso integral globalizador. Todos los espacios curriculares se rinden con examen final, no hay espacios promocionales. Históricamente se rinde en forma oral junto a las otras carreras ya que muchas materias son comunes y no suelen contextualizarse en función al perfil del egresado.



PERFIL DE EGRESO

La metodología de formulación del perfil del título Bromatólogo radica en análisis funcional basado en la aplicación de los conocimientos científico-tecnológicos, conceptos, procedimientos, métodos y valores fundamentales del área bromatológica inherentes a:

- Dirección de laboratorios de análisis de alimentos.
- Interpretación del análisis físico-químico y biológico de alimentos en laboratorios especializados.
- Control higiénico-sanitario en el transcurso de la recepción, elaboración, conservación y comercialización de productos alimenticios, acorde con el marco legal y comercial vigente.

- Cuidado del medio ambiente y uso racional de la energía.
- Preservación de la salud pública y calidad de vida en relación con la elaboración, conservación y comercialización de alimentos.

2.2 Presentación de la problemática pedagógica central del trabajo y su justificación

En ocasiones, la dispersión de nuestra labor docente entre múltiples instituciones dificulta la comprensión de las problemáticas que atraviesan su cotidianeidad nuestros estudiantes universitarios. Esta situación se complejiza aún más cuando se trata de identificar aquellas cuestiones que emergen de nuestras propias prácticas pedagógicas.

Como he expresado me desempeño como docente auxiliar en la cátedra de Química General, la misma es transversal a todas las carreras de la FCAI. Tiene una carga horaria de 120 horas reloj, distribuida en cuatro días: clases teóricas, prácticas de aula y prácticas de laboratorio. Este espacio curricular es muy importante para la formación de los y las estudiantes y es transversal al resto de las materias del plan de estudio, pero históricamente entre 25 y 35 de los mismos no regularizan, sobre un total de 130 aproximadamente. Esto conlleva a demoras en el egreso, ya que deben recurrir al año siguiente y en algunos casos esta situación produce abandono en forma generalizada.

Entonces, el problema detectado es la dificultad de plantear propuestas de aprendizaje orientadas al desarrollo del perfil profesional, que resulten apropiadas y estimulantes a las y los estudiantes de cada carrera, ya que cursan todos juntos o sin diferenciarse por plan de estudio.

Por ello, como docente de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo, y en particular de la carrera de Bromatología, considero fundamental repensar nuestras prácticas en el interior de la cátedra. En este sentido, el objetivo de abordar esta problemática es generar estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo y, como consecuencia, incrementar la cantidad de estudiantes que logran regularizar el espacio curricular.

Poner el foco en este problema detectado se vuelve imprescindible frente a la presencia de nuevas generaciones de estudiantes, portadores de ideas y culturas diversas, que transitan las aulas, los pasillos y los laboratorios de la FCAI.

2.3 Fundamentación pedagógica

Para la presente propuesta se tendrán en cuenta los siguientes conceptos y teorías que fueron abordados a lo largo de la carrera y que definirán las prácticas a trabajar durante este trabajo final integrador:

La **mediación pedagógica** (Prieto Castillo, 2019) es uno de los fundamentos que es necesario fortalecer en mis prácticas docentes. Acompañar y guiar a los estudiantes en el acto de aprender, ayudándolos a comprender lo que están estudiando con el fin de construir aprendizajes significativos.

En cuanto al sentido de la educación tomo las propuestas del autor Simón Rodríguez que formarán parte en mis prácticas: a. Educar para un conocimiento en totalidad de la realidad, b. Educar para el desarrollo de una capacidad de interpretación de los distintos fenómenos y c. Educar para seguir aprendiendo. Que en mis prácticas los estudiantes puedan encontrar un sentido y comprendan la importancia de lo que sucede alrededor y cómo ellos pueden interpretarlos, que aprendan haciendo y colaborando con el otro, siendo solidarios y empáticos.

En cuanto a Vygotsky es necesario tener en cuenta las mediaciones sociales que ocurren en un proceso pedagógico que pasa a través de otras personas, partiendo claramente del aprendiz. Rescatando por supuesto para mis prácticas la importancia del lenguaje ya que representa un medio de comunicación entre pares y tiene un claro rol social. Como plantea Lev Vygotsky (1930), para que los docentes podamos ayudar a los educandos, el aprendizaje tiene que ocurrir primero a nivel social (interpsicológico) y luego a nivel individual (intrapicológico), por esto hay que fomentar el trabajo colaborativo, el diálogo y la interacción entre pares.

Comparto y adhiero a lo que plantea Prieto Castillo (2019), en que “una de las tareas de la Universidad es trabajar los conocimientos previos no científicos para transformarlos en científicos” (p.18).

Para lograr la mediación pedagógica, es imprescindible que se realice una revisión y transformación de los planes de estudio acorde a las necesidades actuales que requiere y necesita la sociedad y el mercado, actualizando además los programas de las asignaturas, logrando integración en los contenidos y que los mismos sean aplicados a cada perfil profesional.

Tanto a la Universidad como al educador les corresponde responsabilizarse en despertar el interés en los estudiantes y el deseo de aprender, trabajar en un buen clima pedagógico, haciéndolos partícipes de las clases, planificaciones, de lo que pasa en el contexto social que los rodea, que se expresen, dando a conocer sus sentimientos ante determinadas injusticias sociales.

Comparto la necesidad de que los docentes tengamos la pasión por enseñar, comunicar, lograr estudiantes motivados, que comprendan el futuro y el rol que ocuparán como profesionales en la sociedad.

Es muy importante que el educador demuestre empatía con sus estudiantes. Ponerse en su lugar ante diversas situaciones personales, entendiendo que no son todos iguales, ni tienen las mismas dificultades en cómo construyen su aprendizaje. Los estudiantes también aprenden de un educador sensible, que entiende las culturas juveniles y los acontecimientos que los rodean y afectan.

Resulta valioso que el docente conozca a su grupo o clase, que sepa cómo se llaman, que aprenda a identificarlos por una característica positiva. Como plantea Prieto Castillo (2019): “la personalización conlleva el diálogo, el intercambio de puntos de vista, la discrepancia incluso” (p.22).

Me quedo con la importancia de la claridad frente a una explicación o al dar determinadas pautas para una actividad, siendo mediador ante cualquier información, esto promoverá el aprendizaje.

Con respecto al **umbral pedagógico**, la función de los educadores universitarios es, según Prieto Castillo (2019), la de ayudar a los estudiantes a “...construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismo, desde el umbral del otro, sin invadir ni abandonar. La tarea de mediar culmina cuando el otro ha desarrollado las competencias necesarias para seguir por sí mismo” (p. 17). Se propiciará en la cátedra el análisis e interpretación de fenómenos químicos relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral, con el fin de que sean ellos quienes construyan nuevos conocimientos y nosotros acompañemos ese proceso.

Como dije anteriormente, es fundamental ser apasionados por nuestro trabajo; es importante demostrar que estamos cómodos y entusiastas al dictar nuestra cátedra. Interesarnos en la historia de las ciencias, en cómo llegamos así, darle contexto a lo que queremos enseñar.

Por ello dentro de la Universidad, el aprendizaje a través de los educadores implica las relaciones empáticas, la personalización, el compromiso de claridad, la sensibilidad al contexto, entre otras.

En cuanto a la **madurez pedagógica** (Prieto Castillo, 2019) se irá desarrollando en mis prácticas, con la finalidad de utilizar variedad de recursos de comunicación para promover y acompañar los aprendizajes.

En este sentido incorporaré en mis actividades una adecuada producción de textos, materiales pedagógicos que despierten y fomenten la creatividad individual y grupal. Todas estas propuestas giran alrededor de cuestiones y situaciones problemáticas que atraviesan su futuro profesional, problemáticas sociales y culturales que puedan ser resueltas desde lo que saben, es decir desde su propia experiencia.

La **comunicabilidad** (Prieto Castillo, 2019) es necesaria que esté en el aula, en los laboratorios o en cualquier ámbito donde se desarrollen nuestras prácticas. Debemos romper con las estructuras rígidas e históricas que atraviesan nuestras instituciones, no porque los estudiantes estén callados, sentados en forma individual, uno tras de otro significa que el aprendizaje se logrará.

Mediar con toda la cultura (Prieto Castillo, 2019), fue un descubrimiento para mí, ya que en mis prácticas era todo muy abstracto, meramente disciplinar. Por esto creo que la química puede ser mirada y explicada desde distintos puntos de vista: la lengua, la historia, las artes; al incorporar estas áreas promovemos la promoción y acompañamiento del aprendizaje, mediando desde otro saber.

Se plantean los siguientes aportes que tienen como fin promover y acompañar el aprendizaje de los estudiantes universitarios dentro de la cátedra de Química General:

El **aprendizaje por descubrimiento** es interesante ya que cada estudiante puede explicar su visión del mundo y desde el intercambio con sus pares construyendo nuevos significados.

Es decir, requiere de la acción propia en función de la experiencia compartida y también se pueden reconocer e identificar tres tipos de aprendizaje: **enactivo, icónico y simbólico**.

Para favorecer el desarrollo de funciones ejecutivas en nuestros estudiantes, propongo implementar actividades desde el aprendizaje enactivo y simbólico. Esto tiene como

fin despertar la motivación, el pensamiento, el lenguaje y el aprendizaje en nuestros educandos.

Con respecto al **aprendizaje enactivo** se pretende reforzar las actividades prácticas de laboratorio, donde ellos puedan desenvolverse en forma individual y grupal en el mismo. Se apropien del entorno, identifiquen en qué lugar están las soluciones y materiales de laboratorio, preparen, acondicionen y realicen las prácticas en forma colaborativa. Esta propuesta moviliza el razonamiento de los estudiantes (genera conflicto cognitivo o sociocognitivo) como plantea Sandoval eat. (2013) "...con diversas actividades y operaciones mentales como observar, comparar la situación inicial con los cambios ocurridos, analizar, relacionar entre sí los diferentes aspectos de las sustancias, realizar inducciones y deducciones, aplicar principios y saberes, obtener conclusiones y plantear fundamentos lógicos".

Por último, y no quiere decir que no se puedan implementar otras estrategias para ofrecer aprendizajes autónomos en nuestros estudiantes con nuestra ayuda para favorecer procesos superiores desde la psicología cognitiva se pretende introducir actividades que incluyan el **aprendizaje simbólico**, esto sería vehiculizar a través del lenguaje.

El lenguaje permite reconstruir el aprendizaje, es un cambio individual por medio de la participación en la vida social mediada por la cultura. Como lo plantea Prieto Castillo, D (2019) "Este aprendizaje hace referencia a la apropiación individual de la cultura y a la reconstrucción interna en el individuo a partir de las categorías que ha ido construyendo en su recorrido vital" (p.43)

Uso de tecnologías: Siguiendo a Maggio (2018), es ineludible reinventar la clase universitaria, encontrar formas alteradas, abordajes múltiples interactuando, con los estudiantes desde lo digital, no solamente en el aula, dando lugar a nuevos aprendizajes.

Despertar la creatividad de nuestros estudiantes, otorgando sentido con prácticas enriquecedoras que incluyan las TIC, logrando acompañar el aprendizaje de los Universitarios con el uso de su imaginación, siendo creativos y produciendo materiales audiovisuales y digitales ricos en cuanto a lo disciplinar e innovador que puedan ser diseminados en las redes para que todos tengan acceso.

Actualmente ha crecido la heterogeneidad y diversidad de estudiantes que transitan nuestras instituciones de educación superior. Por ello se debe trabajar en conjunto con todos los actores sociales para reformular los planes de estudio y que estos tengan relación con la zona productiva o social en la cual se encuentran emplazada la Universidad y se fortalezca

la investigación en relación a temas prioritarios, el uso de la tecnología digital como la inteligencia artificial.

Instancias de Aprendizajes

En el presente apartado me enfocaré en las instancias de aprendizaje, con la finalidad de darle sentido a la propia práctica, logrando que los y las estudiantes se apropien de un determinado saber, a través de diversas experiencias.

En el desarrollo de la propuesta de enseñanza encontrarán distintos momentos relacionados con las instancias de aprendizaje y su relación con el perfil profesional del futuro bromatólogo/a que incluyen prácticas de aprendizaje en grupo y aprendizaje con uno mismo.

Es importante reflexionar que Prieto Castillo (2019) hace referencia a que las instancias de aprendizaje constituyen un esquema básico para articular las prácticas de los estudiantes. Estas instancias son: seres, espacios, objetos y circunstancias en las cuales, y con las cuales se van apropiando experiencias y conocimientos, en los cuales y con los cuales nos vamos construyendo.

Estas instancias son:

- Con la institución
- Con el educador
- Con los materiales, medios y tecnologías
- Con el grupo
- Con el contexto
- Con uno mismo

2.4 Propuesta de enseñanza

Antes de comenzar con la propuesta se requiere, en este punto, que se presente el encuadre del espacio curricular Química General, la misma pertenece al campo de la formación general dentro del ciclo básico de la carrera.

En este espacio curricular se busca que los estudiantes adquieran los saberes necesarios para la formación específica aplicada a la química de los alimentos.

Caracterización de los estudiantes

Los estudiantes que asisten a nuestra institución generalmente tienen entre 18 o 19 años, aunque se observan en las tecnicaturas que las edades que predominan van de los 25 a 35 años. Proviene de distintos lugares del departamento de San Rafael y de distritos alejados, en algunos casos tomando colectivos hasta 2 o 3 horas antes del inicio de la clase, también hay muchos que provienen de diversas provincias como Río Negro, Neuquén, La Pampa y Chubut. Esto conlleva a que traen diversos conocimientos previos sobre química y la mayoría se encuentran débilmente asimilados, por ello es necesario el ingreso que se realiza tanto en forma virtual como presencial en la FCAI. También, es importante reconocer que las realidades sociales y económicas de estos estudiantes son diversas, este año en particular han abandonado un buen número de estudiantes por no poder pagar el colectivo todos los días para asistir a clases.

Descripción de la cátedra Química General

PROGRAMA

**UNCUYO**
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FACULTAD DE
CIENCIAS APLICADAS
A LA INDUSTRIA

ACADÉMICA
SECRETARÍA
ACADÉMICA

Imagen: extraída del programa de la cátedra

Organización de la cátedra

La teoría es impartida por el Profesor Titular tres veces por semana. Las clases prácticas tanto de aula como laboratorio se encuentran guidas y dictadas por las Jefes de Trabajos Prácticos y se subdividen en cinco grupos para ir rotando en el aula como laboratorio siendo asistidas por los cuatro auxiliares de la cátedra.

En cada comisión hay en promedio 30 estudiantes que semana por medio asisten a los laboratorios, se cuenta con cinco comisiones. Tanto los estudiantes de Bromatología como del Profesorado de Química continúan cursando dos semanas más que el resto por su alta carga horaria y por ello tienen un práctico de aula y laboratorio extra.

Las prácticas de aprendizaje que se desarrollarán en este trabajo serán para la carrera de Bromatología.

Objetivos de la cátedra

- Interpretar estructuras atómico-moleculares de compuestos inorgánicos.
- Analizar los distintos mecanismos de reacciones, particularmente las que se verifican en solución acuosa.
- Relacionar los principios de la Cinética Química y del Equilibrio Químico con los fenómenos fisicoquímico-biológicos de interés agro-bromatológico.
- Resolver cuali y cuantitativamente situaciones experimentales sobre los cambios energéticos asociados a las transformaciones químicas y viceversa.
- Estructurar las actividades del laboratorio, como proyectos sencillos de investigación.

Unidades y contenidos

Unidad N° 1: SISTEMAS MATERIALES

Química. Definición y clasificación. Unidades y dimensiones de las magnitudes independientes y derivadas. Tipos de sistemas materiales, compuestos químicos, reacciones químicas, ajuste de ecuaciones, estequiometría, pureza, concentraciones, reactivo limitante y en exceso, rendimiento porcentual. Transformaciones físicas y químicas de la materia. Peso equivalente. Leyes volumétricas. Teoría atómica (Dalton). Teoría molecular (Avogadro). Masa atómica relativa y masa molecular relativa. Mol. Masa molar. Constante de Avogadro. Volumen molar normal. Fórmula química. Introducción al concepto de valencia. Compuestos químicos. Nomenclatura. Reacción y ecuación química. Ajuste de ecuaciones. Estequiometría. Reactivo limitante. Rendimiento

Unidad N° 2: ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS

Descargas eléctricas en gases enrarecidos. Rayos catódicos. Rayos positivos. Rayos X. Radioactividad. Modelo de Rutherford. El neutrón. Número atómico, número másico, isótopos. Origen y aspectos comunes de la energía radiante. Espectro electromagnético. Espectros de emisión y de absorción. Series espectrales. Modelo de Bohr. Dualidad onda partícula. Principio de incertidumbre (Heisenberg). Ecuación de onda de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Principio de Pauli. Regla de Hund. Clasificación periódica. Primeros esquemas de clasificación. Ley de Moseley. Sistema periódico moderno. Regularidades que se observan en la tabla periódica. Radio atómico. Radio iónico. Potencial de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Metales, no metales y metaloides.

Unidad N° 3: ENLACES QUÍMICOS

Enlaces químicos. Tipos de enlaces o uniones químicas. Teoría de Kossel y Lewis. Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos. Enlaces covalentes. Fórmulas electrónicas de Lewis. Regla del octeto y expansión de la capa de valencia. Enlaces múltiples de pares de electrones. Electronegatividad. Momento dipolar. Enlace metálico.

Unidad N°4: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

El estado gaseoso. Propiedades de los gases. Concepto de gas ideal. Ley de Boyle y Mariotte. Ley de Charles y Gay Lussac. Temperatura absoluta. Ecuación general de los gases ideales. Mezclas de gases. Ley de las presiones parciales (Dalton). Teoría cinética de los gases: postulados. Desviaciones del comportamiento ideal: gases reales. Ecuación de van der Waals. Isotermas de Andrews. Temperatura crítica y presión crítica.

El estado líquido y sólido. Fuerzas intermoleculares (dipolo-dipolo, ion-dipolo, dispersión, puente de hidrógeno). Propiedades de los líquidos. Nociones de estructura cristalina. Tipos de cristales. Sólidos amorfos. Cambios de fase. Presión de vapor. Puntos de fusión y ebullición. Diagramas de fases.

Unidad N° 5: SOLUCIONES

Concepto de soluciones. Solute y solvente. Clases de soluciones. El proceso de la disolución. Soluciones de sólidos en líquidos. Soluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas. Variación de la solubilidad con la temperatura. Formas de expresar la concentración: unidades físicas y químicas. Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Soluciones de líquidos en líquidos. Propiedades coligativas de las soluciones diluidas. Descenso de la presión de vapor. Ley de Raoult. Ascenso ebulloscópico y descenso

crioscópico. Osmosis y presión osmótica. Propiedades coligativas de soluciones electrolíticas.

Unidad N° 6: TERMOQUÍMICA

Termoquímica. Conceptos básicos. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Sistema y medio, tipos de sistemas. Temperatura y calor. Entalpía. Entalpía estándar de formación y de reacción. Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess. Calor de solución y dilución. Conceptos básicos de termodinámica. Leyes. Entropía.

Unidad N° 7: CINÉTICA

Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Factores que influyen sobre el valor de la velocidad: naturaleza de la reacción, concentración de los reaccionantes, temperatura, presión, catálisis. Teoría de las colisiones. Teoría del complejo activado. Caminos de reacción. Catálisis. Catálisis homogénea y heterogénea.

Unidad N° 8: EQUILIBRIO QUÍMICO

Equilibrio químico. Constante de equilibrio. La constante de equilibrio en función de las presiones parciales. Significado de la constante de equilibrio. Desplazamiento del equilibrio. Principio de Le Chatelier. Influencia de los cambios de concentración, presión y temperatura. Equilibrios en sistemas heterogéneos

Unidad N° 9: ELECTROQUÍMICA

Electrolitos. No electrolitos. Electrolitos primarios y secundarios. Teoría iónica de Arrhenius. Grado de disociación. Electrolitos fuertes y débiles. Reacciones redox. Concepto de oxidación y reducción. Agentes oxidantes y reductores. Semirreacciones. Ajuste de coeficientes de ecuaciones redox. Electrólisis de sales fundidas. Electrólisis de soluciones acuosas de ácidos, bases y sales. Leyes de Faraday. Pilas voltaicas y acumuladores. Potenciales normales de reducción. Ecuación de Nernst.

Unidad N° 10: INTRODUCCIÓN A LAS MACROMOLÉCULAS

Hidratos de Carbono. Composición. Clasificación. Importancia en los alimentos. Lípidos. Composición. Clasificación. Importancia en los alimentos. Proteínas. Composición. Clasificación. Importancia en los alimentos.

Organización de Trabajos Prácticos de Aula

Semana	Tipo	Tema
1	Aula	ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS
2	Aula	ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS
3	Aula	UNIONES QUÍMICAS
4	Aula	ESTEQUIOMETRÍA
5	Aula	ESTEQUIOMETRÍA
6	Aula	ESTADOS DE AGREGACIÓN (GASES)
7	Aula	ESTADOS DE AGREGACIÓN
8	Aula	SOLUCIONES Y PROPIEDADES COLIGATIVAS
9	Aula	SOLUCIONES Y PROPIEDADES COLIGATIVAS
10	Aula	TERMOQUÍMICA
11	Aula	CINÉTICA QUÍMICA
12	Aula	EQUILIBRIO QUÍMICO

Organización de Trabajos Prácticos de Laboratorio

Semana	Tipo	Tema
3	Laboratorio	SISTEMAS MATERIALES
5	Laboratorio	REACCIONES QUÍMICAS
8	Laboratorio	ESTADOS DE AGREGACIÓN
10	Laboratorio	SOLUCIONES – PROPIEDADES COLIGATIVAS
11	Laboratorio	ELECTROQUÍMICA

Mapa de prácticas de aprendizaje

Se comparte a continuación el mapa de prácticas de aprendizaje, con el sentido de dar a conocer la propuesta general de la cátedra.

Luego, se tomarán tres temas para presentar las prácticas de aprendizaje para la comisión que corresponde a la carrera de Bromatología de la cual seré el coordinador durante su implementación.

Cabe aclarar que cuento con el aval del profesor titular de la cátedra quien valorará si la presente propuesta es viable para ser implementada por la cátedra.

Tema	Práctica de Aprendizaje	Instancia de Aprendizaje	Tipo de Práctica	Educación para...
SISTEMAS MATERIALES	Práctica de laboratorio: separación de sistemas materiales, grupal. Identifican métodos de separación en la industria.	Con uno mismo Con el docente Con la institución Con el grupo Con los materiales, medios y tecnologías	Significación Observación Reflexión	Convivir Significación Comprensión
ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS	Elaboran una maqueta con material concreto de un modelo atómico asignado al azar. Práctica de laboratorio: Determinación del volumen molar normal del hidrógeno, en forma grupal.	Con uno mismo Con el docente Con la institución Con el grupo Con los materiales, medios y tecnologías	Significación Aplicación Reflexión	Significación Comprensión
ENLACES QUÍMICOS	Realización de trabajo práctico de aula: resolución de estructuras de Lewis de diversas	Con uno mismo Con el docente Con la institución	Significación Aplicación Reflexión	Significación Comprensión

	moléculas. Se socializan en el pizarrón.			
ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA	Realización de trabajo práctico de aula: resolución de ejercitación práctica. En forma individual, se presentan ejercicios aplicativos a la carrera.	Con uno mismo Con el docente Con la institución	Significación Aplicación Reflexión	Significación Comprensión
SOLUCIONES	Práctica de laboratorio: lectura de etiquetas, preparación de un ácido diluido a partir de uno concentrado: HCl 0,1 N. Preparación de un NaOH 0,1N. Realización de curva de solubilidad.	Con uno mismo Con el docente Con la institución Con el contexto Con los materiales, medios y tecnologías	Significación Aplicación Reflexión	Significación Comprensión Complejidad.
TERMOQUÍMICA	Trabajo de laboratorio: determinación experimental del calor de	Con uno mismo Con el docente Con la institución	Significación Observación Reflexión	Significación Comprensión Complejidad

	disolución de un hidróxido fuerte. Trabajo grupal.			
CINÉTICA QUÍMICA	Gamificación: realizarán un juego para compartir con todo el grupo, donde los ganadores serán estimulados con premios sorpresas. Todos los grupos tendrán reconocimiento.	Con uno mismo Con el docente Con la institución	Significación. Interacción Inventiva	Significación Comprensión Para gozar la vida
EQUILIBRIO QUÍMICO	Realización de trabajo práctico de aula. Trabajo con simulador interactuando con las diversas variables y obteniendo conclusiones diversas.	Con uno mismo Con el docente Con la institución Con la tecnología	Significación. Interacción	Significación Comprensión Complejidad
ELECTROQUÍMICA	Construcción de una pila de Daniell en el laboratorio, utilizando simuladores que se	Con uno mismo Con el docente Con la institución Con la tecnología	Significación Producción Observación Aplicación	Significación Comprensión Complejidad Para la incertidumbre

	encuentran en la FCAI.	Con el grupo	Reflexión sobre lo observado.	
INTRODUCCIÓN A MACROMOLÉCULAS	Se trabajará en función de las proteínas. El trabajo será grupal sincrónico y asincrónico. Deberán desarrollar tres actividades: grabación de un video, laboratorio casero y elaboración de un podcast.	Con uno mismo Con el docente Con la institución Con la tecnología Con el grupo	Significación Observación Aplicación Reflexión sobre lo observado. Prospección	Significación Comprensión Complejidad Para la incertidumbre

De acuerdo a lo expuesto en el cuadro anterior, se presentarán las propuestas de enseñanza, en función de los temas: “ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA”, “SOLUCIONES e “INTRODUCCIÓN A LAS MACROMOLÉCULAS: Proteínas”, ya que son los que presentan dificultad en los estudiantes a la hora de prepararlo para el final.

¿Para qué presento esta propuesta de enseñanza?

En la propuesta se implementa el educar para la significación. Teniendo en cuenta relacionar y contextualizar experiencias e impregnar de sentido las diversas prácticas que tienen que ver con la vida cotidiana en torno a la química.

Además, se plantea en la propuesta el educar para convivir, es ineludible que los estudiantes sepan trabajar con sus pares y aprender de ellos. Como plantea Prieto Castillo, D (2019), “partir del otro, conocerlo, rescatar su cultura, educar desde él. Por ello la presente práctica se centra en el aprender haciendo, entre todos y colaborando para llegar a los resultados esperados” (p.18).

¿Qué instancias de aprendizaje se pondrán en juego en la práctica de enseñanza?

Aprendizaje en grupo: es fundamental este tipo de aprendizaje en nuestras aulas y entender el papel que tienen los propios pares en el desarrollo de su aprendizaje. Esto es el interaprendizaje donde los estudiantes aprenden entre grupos y de ellos mismos. El sentido pedagógico de las actividades grupales es que de forma conjunta puedan indagar, buscar información, relacionar y seleccionar aquel material más adecuado para resolver las actividades y puedan en ese grupo llegar a un acuerdo, donde en el camino se vayan mejorando los errores. Por lo tanto, para que esto pueda ocurrir las actividades que planteamos desde nuestro lugar debemos proponer prácticas claras, que sean posibles y otorgando el tiempo adecuado para realizar las entregas.

Aprendizaje con los materiales, medios y tecnologías: es necesario revalorizar nuestros textos de estudio, las actividades que valiosamente hemos construido para nuestros estudiantes; deben ser recuperadas y crear nuevas para que sirvan como puente en el aprendizaje de los estudiantes. Esto tiene que ver con la cultura educativa y la experiencia de quienes hacen docencia. La tecnología tiene que ser usada como una herramienta poderosa en la creación de contenidos y que los y las estudiantes puedan ocuparlas, recrearlas e investigar a partir de ellas.

Por ello:

Se trabajará la siguiente propuesta de enseñanza dentro de la cátedra de Química General, en la **Unidad de Macromoléculas: Proteínas, gases y soluciones** de la carrera de Bromatología. Se plantean cinco propuestas a desarrollar, teniendo en cuenta el contexto

de la cátedra, la relación con la educación humanizada, y que la misma quede como un aprendizaje para toda la vida.

Esta será una propuesta de enseñanza virtual o en línea, aquí habrá instancias de comunicación sincrónica y asincrónica entre estudiantes, docentes y grupo de estudiantes.

La idea de implementar ambientes educativos híbridos o combinados ha surgido como respuesta al regreso a la presencialidad tras el contexto de distanciamiento social provocado por la pandemia de Covid-19. La Res. N° 1850/2021R UNCUIYO define:

La “presencialidad inteligente” no es una presencialidad “plena” como se consideraba antes de la pandemia, sino que estamos en presencia, ahora, de una presencialidad distinta, “post vacunación”, que no será conforme a los parámetros históricos de la presencialidad típica de la normalidad anterior. La presencialidad inteligente es aprovechar al máximo la presencialidad propiamente dicha en los casos que corresponda, y tener presente que en otros casos será innecesaria. En algunas ocasiones se tomarán más valorables los sistemas no presenciales sincrónicos y, en otros, los sistemas remotos digitales no sincrónicos serán suficientes. No es volver a la “vieja presencialidad”, sino aprovechar lo mejor de cada uno de los sistemas y modalidades. Es obtener lo mejor de cada sistema (Equipo EaD UNCuyo,2021).

Cronograma: encontrarán tres propuestas que serán trabajadas una cada semana al comienzo del desarrollo de la correspondiente unidad. El tiempo destinado que se propone para cada una de las actividades propuestas es de una semana para cada trabajo.

Equipo de trabajo: se distribuirá al azar en pequeños grupos y todos tendrán la misma responsabilidad. Se plantea la subdivisión en grupos para que puedan descubrir, relacionar, interactuar y llegar a una conclusión grupal en base a lo visto en clases. Se tendrá en cuenta: integración de conceptos, utilización de recursos presentes en la facultad, construcción de nuevos aprendizajes, utilización de tecnologías digitales.

Tipo de propuesta: se propone que la misma sea virtual, sincrónica y asincrónica, entendiendo que puedan reconocer los estudiantes el sentido y la importancia del tiempo y su administración.

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria-UNCuyo

Carrera: Bromatología

Espacio Curricular: Química General

Tema a abordar: ESTADO DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

PROPUESTA SIMULANDO CON GASES

Link de acceso al simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_es.html

Tiempo destinado: 2 horas.

Objetivos:

1. Comprender e identificar el comportamiento de los gases ideales.
2. Predecir e identificar variables que afectan a los gases.
3. Clasificar la velocidad de las moléculas de los gases en equilibrio térmico teniendo en cuenta las masas relativas de las mismas.

Materiales:

- Simuladores PhET: "Gas Properties".
- Computadora

¿Qué haremos?:

- Explorar la simulación "Gas Properties" PhET de la Universidad de Colorado, observar y analizar como al variar la presión (P), el volumen (V), la temperatura (T) o la cantidad del gas (n) influyen en las propiedades del mismo.
- Realizar cálculos prácticos y contrastar con los resultados obtenidos utilizando los simuladores PhET.
- Reflexionar sobre la pertinencia y aplicación con la vida cotidiana y el perfil profesional.



Entonces deberás explorar la simulación “Gas Properties” PhET. Observa la interfaz que muestra el simulador y reconoce cada contenido, analizando las pestañas de la parte derecha del simulador.

Parámetros constantes: en donde permite dejar cualquiera de las variables P , T , V o “ninguno” de forma constante en la experiencia, solo puede elegir uno a la vez.

Gas en la cámara: este permite elegir entre un gas pesado o un gas ligero.

Gravedad: permite variar la gravedad sometida sobre el gas en la experiencia.

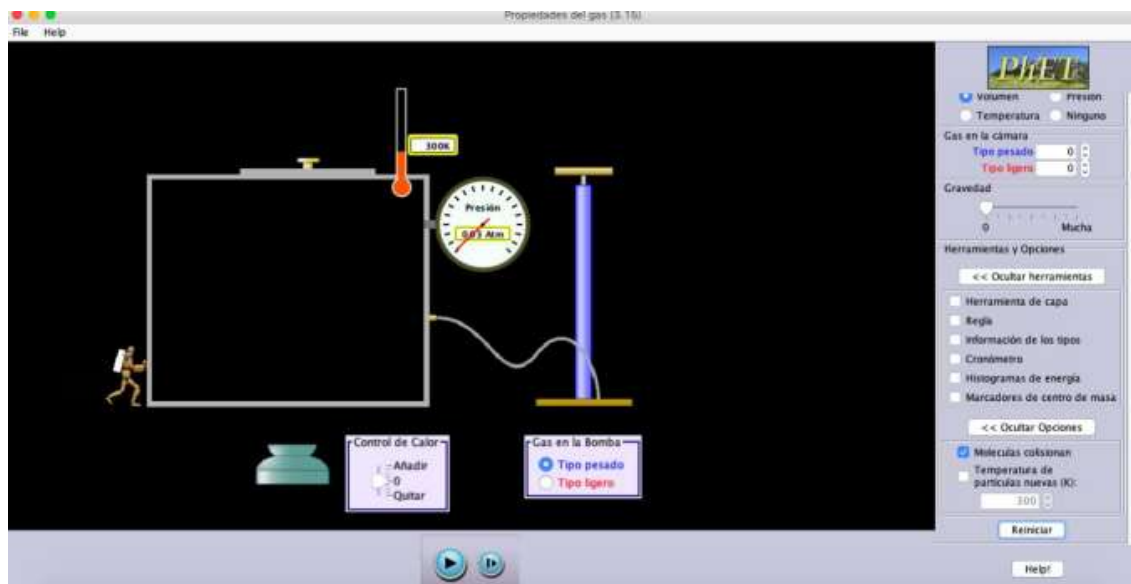
Herramientas y opciones: este menú tiene unos submenús que permiten visualizar algunos parámetros durante la experiencia, tales como, herramienta de capa: para promediar el tiempo;

Regla: para incluir la distancia del experimento utilizando una regla.

Información de los tipos de gases: tipo ligero o pesado, el número de moléculas que se ha introducido al recipiente y la velocidad media que muestra cada uno; cronómetro: para medir el tiempo del experimento;

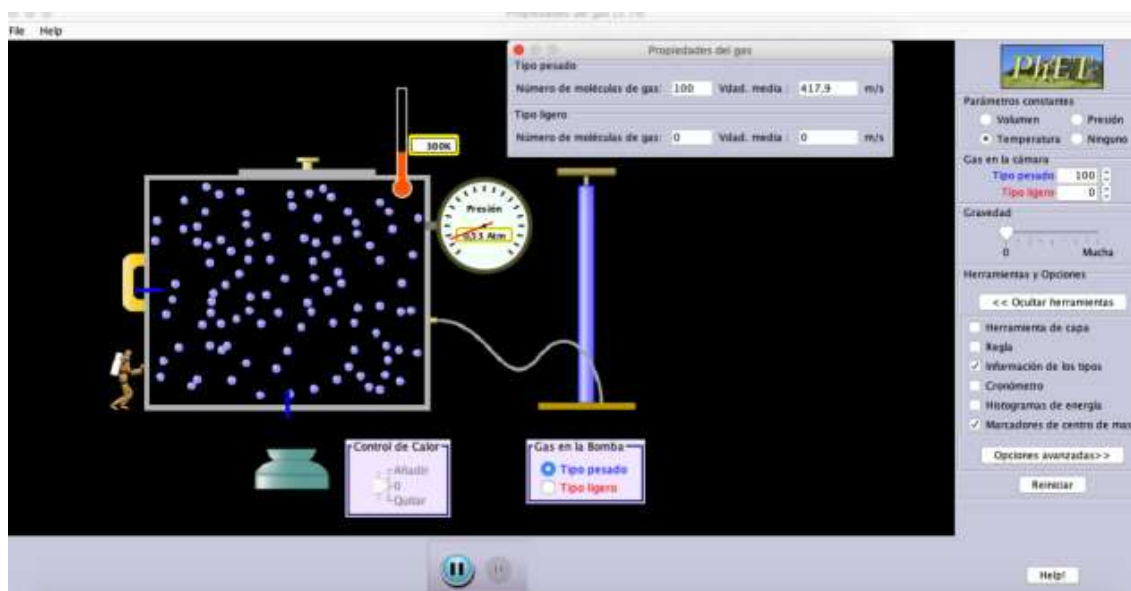
Histogramas de energía: que muestra los gráficos de número de partículas Vs energía cinética o rapidez y marcadores de centro de masa.

En cada opción anota tus propias conclusiones conforme avanza en la experiencia.



Actividades con el simulador:

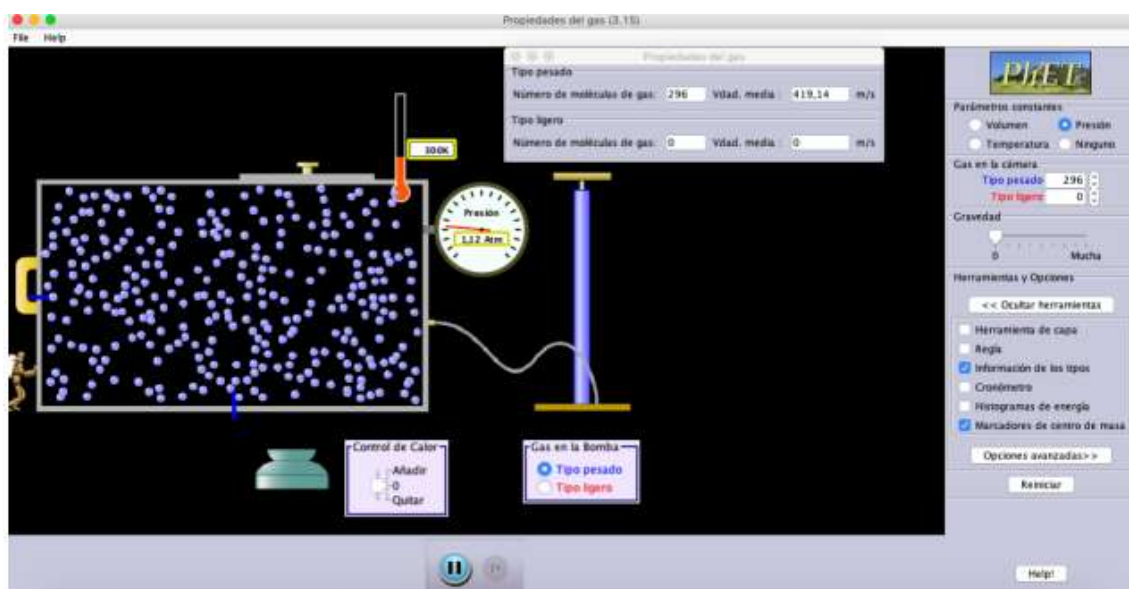
- A. Manteniendo la temperatura y cantidad de gas constante (100 partículas) aumente el volumen del gas en el recipiente y observe como varía la presión ¿qué ley empírica de los gases representa este comportamiento?



- B. Reinicie el simulador y mantenga la presión y cantidad de gas constante (100 partículas), aumente la temperatura y observe que sucede con el volumen del gas, ¿qué ley empírica de los gases representa este comportamiento?



- C. Reinicie el simulador y mantenga la Temperatura y la Presión constante, aumente la cantidad del gas utilizando la bomba y observe como varía el volumen del mismo. ¿qué ley empírica de los gases representa este comportamiento?



- D. Reinicie el simulador y agregue 50 partículas pesadas manteniendo la temperatura (T) y el volumen (V) constante. Observar la velocidad media del gas, dando click en información de los tipos. Luego aumente y disminuya la temperatura, observa cómo varía la velocidad media del gas.



Actividades para pensar:

1. Trata de explicar ¿porque los alimentos en una olla de presión se cocinan en menor tiempo?
2. ¿Cómo varia la presión atmosférica con la altura?
3. Inflar un globo a temperatura ambiente, tomar evidencia de su tamaño, luego introducir este globo en el refrigerador por 30 minutos anotar y tomar evidencia de la producción o no de cambios, que ley empírica se puede demostrar mediante este experimento, explique por qué.

Para finalizar.... entregar el informe en computadora por grupo, con todo lo registrado e investigado (letra Arial, tamaño 11) interlineado sencillo, en tamaño de papel A-4, dejando 3 cm de margen izquierdo, 1 cm derecho y superior e inferior de 2,5 cm. El mismo deberá entregarse hasta dos semanas después de realizada dicha actividad a través del campus virtual. **Se adjunta rúbrica (Anexo I)**

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria-UNCuyo

Carrera: Bromatología

Espacio Curricular: Química General

Tema a abordar: SOLUCIONES

PROPUESTA

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES EN LA FCAI

Tipo de actividad: Laboratorio-Obligatoria.

Tiempo destinado: 2-3 horas.

Objetivos:

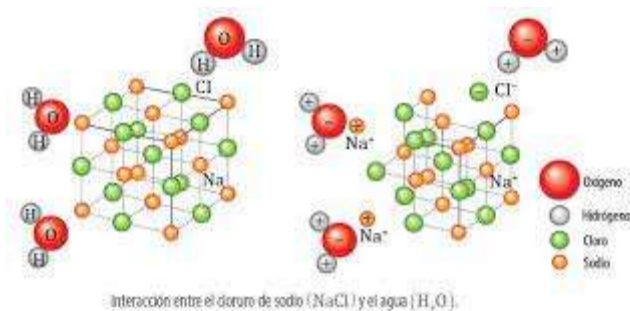
- Preparar soluciones de diversas sustancias y acondicionarlas para su posterior uso, poniendo en práctica las técnicas más comunes.
- Reconocer material volumétrico.
- Ejercitar cálculos que involucren cantidades de soluto, solvente y solución, relacionando entre sí dichas magnitudes.



Vínculo con la vida cotidiana: cuando preparas una taza de té, introduces el saquito de té en una taza con agua caliente y esperas. Después de unos minutos, retiras el saquito. Parte del té debe haberse disuelto en el agua porque el agua adquiere un color y tiene gusto diferente. Desde luego el saquito y el resto del té se quedan sin disolver *¿por qué algunas sustancias se disuelven en el agua y otras no?*

Al igual que con otras propiedades físicas del agua, puedes relacionar sus propiedades como disolvente con su estructura molecular. Las interacciones atómicas que se producen entre la molécula de agua y las partículas de muchos solutos determinan la capacidad del agua para disolverlos.

El agua disuelve muchas sustancias iónicas. Al agregar agua a la sal de mesa (NaCl) esta se disuelve en el agua.



El agua no solo es buena para disolver las sustancias iónicas, sino que también es buen disolvente de muchos compuestos covalentes como la glucosa o sacarosa.

Aunque el agua disuelve una inmensa variedad de sustancias iónicas y covalente, no disuelve todo. **“Lo semejante disuelve a lo semejante”** es una expresión muy común entre los científicos para predecir la solubilidad. Esta frase significa que la solución se produce cuando existe semejanza entre el soluto y el solvente.

Entonces....

Una solución es un sistema homogéneo constituido por dos o más sustancias puras, que no resiste los métodos de fraccionamiento (métodos físicos) como es la destilación. El componente en menor proporción se denomina soluto y al mayor solvente. La dispersión de un sólido en un líquido o la difusión de un líquido en otro son fenómenos generalmente lentos, aunque la solubilidad relativa o mutua favorezca a la transformación. Como el soluto ocupa los espacios intermoleculares del solvente, puede ayudarse a la mezcla mediante agitación o aumentando la velocidad media de las moléculas mediante calentamiento. Esto último no es lo más aconsejable en el caso de sustancias cuya solubilidad disminuye al aumentar la temperatura.

Ahora sí, vamos a la Práctica:

Materiales necesarios:

- Matraces aforados de 50, 100, 250, 500 y 1000 mL

- Embudo
- Probetas de 50 o 100 mL
- Espátula
- Vasos de precipitados de 100, 200 y 500 mL
- Balanza
- Pipetas graduadas de 2, 5 y 10 mL
- Propipetas
- Vidrio de reloj o recipiente para pesar.
- Varillas
- Mechero, trípode y tela metálica.
- Botellas o frascos de vidrio de 250 y 500 mL con tapa.



Procedimientos:

Lavar el frasco o botella donde se va a guardar la solución y secarlo por escurrimiento.

¿Podemos guardar las soluciones en frascos de vidrio o plástico indistintamente? ¿Por qué?

El docente te hará elegir dos reactivos de la siguiente lista, con los cuales prepararás las soluciones correspondientes:

100 mL de una disolución 3 M y 0,1 M de HNO_3 (buscar datos en rótulo)

100 mL de una disolución 0,1 M de NaOH

100 mL de una disolución 0,2 M de CuSO_4

100 mL de una disolución 0,1 M de HCl

100 mL de una disolución 3 M y 0,1 M de H_2SO_4 (buscar datos en rótulo)

250 mL de una disolución de NaCl al 2% m/v

En caso de solutos sólidos:

1. Realizar los cálculos necesarios de acuerdo a la solución pedida
2. Pesar la cantidad de sustancia calculada para preparar el volumen de solución correspondiente, en un soporte adecuado (papel, vidrio de reloj), **CUIDANDO NO DAÑAR LA BALANZA CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS**. Transvasar cuantitativamente el soluto a un vaso de precipitados.
3. Agregar la mitad del agua destilada necesaria y agitar con la varilla. Si aun así no se logra disolver, agregar pequeñas porciones de solvente hasta disolución total.

Para solutos líquidos concentrados:

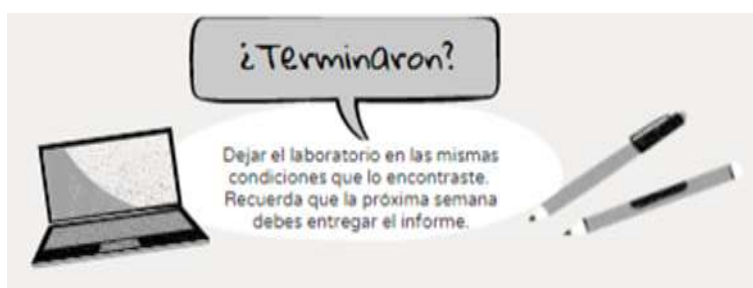
1. Realizar los cálculos necesarios de acuerdo a la solución pedida.
2. Agregar la mitad del agua destilada necesaria en un vaso de precipitados.
3. Medir el volumen necesario de soluto con el material volumétrico adecuado y colocar su contenido lentamente en el vaso.

Para ambos casos:

4. En caso de trabajar con ácidos, algunas sales o soluciones de NaOH el proceso de solubilización desprende calor y el vaso de precipitados suele calentarse. Por esta razón, antes de pasar la solución al matraz, debe colocarse el vaso de precipitados en un baño de agua hasta que alcance la temperatura ambiente.

Recuerda esta premisa: ¡nunca le des de beber a un ácido! SIEMPRE TRABAJAR BAJO CAMPANA EXTRACTORA DE GASES

5. Una vez fría la solución, pasar a un matraz aforado de capacidad adecuada utilizando un embudo, lavar el vaso con agua destilada (solvente), vertiendo el agua de lavados en el matraz hasta dos centímetros antes del aforo.
6. Completar el volumen hasta el aforo (enrasar) con ayuda de una piseta. Tapar e invertir para homogeneizar la mezcla.
7. Confeccionar la etiqueta, pegarla en el frasco y si es posible cubrirla con cinta de embalar transparente.
8. Transvasar el contenido del matraz al frasco definitivo y taparlo cuidadosamente.



Sabías que:



Las soluciones son muy importantes en el **análisis de vino** de cualquier bodega. Por ello como futuro bromatólogo debes saber cómo prepararlas para realizar un ensayo correcto de cualquier vino que te soliciten en la bodega.



Por ejemplo, para determinar *acidez total* en vinos se necesitan soluciones como: Hidróxido de sodio 0,1 N; para *anhídrido sulfuroso* se utiliza Ácido sulfúrico 1:3 y yodo 0,02 N. Como verás es muy importante saber identificar, calcular y preparar soluciones.



Para reflexionar: ¿el vino es una solución?

Fundamenta tu respuesta con todo lo aprendido en esta clase. Lo debatiremos la próxima semana.

Actividades para pensar:

¿Cuál es la cantidad de etanol que contiene una botella de 750 mL de vino, si se indica en su etiqueta que su graduación es de 14,5°?

A continuación, te mostramos dos etiquetas de distintos vinos, obsérvalas detenidamente:



En base a la observación: ¿puedes reconocer la graduación alcohólica en la etiqueta?

¿Cuál de las dos tiene mayor contenido alcohólico? ¿Puedes identificar a que se debe este contenido?

¿Qué tipo de concentración que vimos en la clase se relaciona con la forma de expresar el contenido alcohólico?

Debatir los resultados y compartirlos en el foro del campus virtual.

Para finalizar.... entregar el informe en computadora por grupo, con todo lo registrado e investigado (letra Arial, tamaño 11) interlineado sencillo, en tamaño de papel A-4, dejando 3 cm de margen izquierdo, 1 cm derecho y superior e inferior de 2,5 cm. El mismo deberá entregarse hasta dos semanas después de realizada dicha actividad a través del campus virtual. **Se adjunta rúbrica (Anexo II)**

Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria-UNCuyo

Carrera: Bromatología

Espacio Curricular: Química General

Tema a abordar: PROTEÍNAS

Hoja de ruta:



Se presenta a continuación la propuesta socializada en la hoja de ruta, esta práctica girará en torno a las proteínas y contará con tres momentos:

MOMENTO 1:

CAMBIO DE ROLES



En los grupos que vienen trabajando durante este cursado, deberán elegir un **alimento** de consumo diario y que a su vez se caracteriza por ser saludable para nuestro organismo.

Les proponemos que se pongan en la piel de un **investigador o cronista** y cuenten a través de un vídeo una noticia sobre la importancia de consumir dicho alimento y qué proteínas contiene, además, de indicar su función en el organismo.

Ese video lo podrán trabajar con diversas aplicaciones y subirlo al **foro** destinado a tal fin, no olviden embeber el link.

El mismo debe durar entre 2 y 4 minutos y todos los integrantes tendrán que aparecer en dicho video así podremos saber que el trabajo fue realizado en forma colaborativa.

Recordar: utilizar lenguaje específico, pueden agregar música, subtítulos, imágenes y pueden usar su imaginación. También será sumamente valorada la edición del video que producirán.

Algunas aplicaciones que pueden usar:

1. Youtube: <https://www.youtube.com/>
2. Doratoon: <https://www.doratoon.com/>
3. VivaVideo: <https://filmora.wondershare.net/>

Las propuestas realizadas serán valoradas con la rúbrica que se encuentra en el **Aula Virtual de la cátedra. (Anexo III)**



MOMENTO 2

EXPERIMENTANDO EN CASA



¿Qué le pasa a la proteína del huevo? ¿Y a la proteína de la leche?

En primer lugar, antes de realizar la experiencia se les deja en el grupo de Whatsapp dos fotos enviadas por el docente: en una hay una muestra que tiene yema de huevo “un poco rara” y en la otra hay leche que parece “cortada”.

Se les pedirá que registren rápidamente lo que observan y que vayan pensando a qué se debe esto.

Deberán realizar un streaming en vivo mediante alguna de las plataformas digitales para comentar todo lo que va sucediendo, tengan en cuenta las preguntas disparadoras que tienen a continuación que pueden servir como guía. Recordar arrobar el Instagram de la cátedra.



Preguntas guías: de todas las sustancias de uso diario que tienen en sus casas, ¿cuáles creen que van a producir esos cambios que observaron en las fotos?

¿Pueden tratar de comprender qué le ocurre a la clara? ¿Y a la leche? Recordando... ¿Mientras cocinaban les pasó algo parecido? ¿Puedo obtener mi yema o leche como la tenía antes de mezclarlas con “x” sustancia? ¿Por qué?

Seguramente tienen alguna sustancia x que provoque estos cambios en sus proteínas, ¿se animan a buscar? ¿Y a registrar mediante videos o fotos el momento exacto en el que ocurre el cambio?

Entonces: ¿hay un solo componente x que provoca lo que pudieron comprobar? ¿Encontraron diferencias con las vistas en las fotos iniciales? ¿A qué puede deberse? ¿Qué hipótesis podrían generar?

Plasma tus fotos y comentario en nuestro **foro general**, indica que comentó la gente en tu vivo, ¿despertaron el interés de sus seguidores?

Las propuestas realizadas serán valoradas con la rúbrica que se encuentra en el Anexo IV del Aula Virtual.

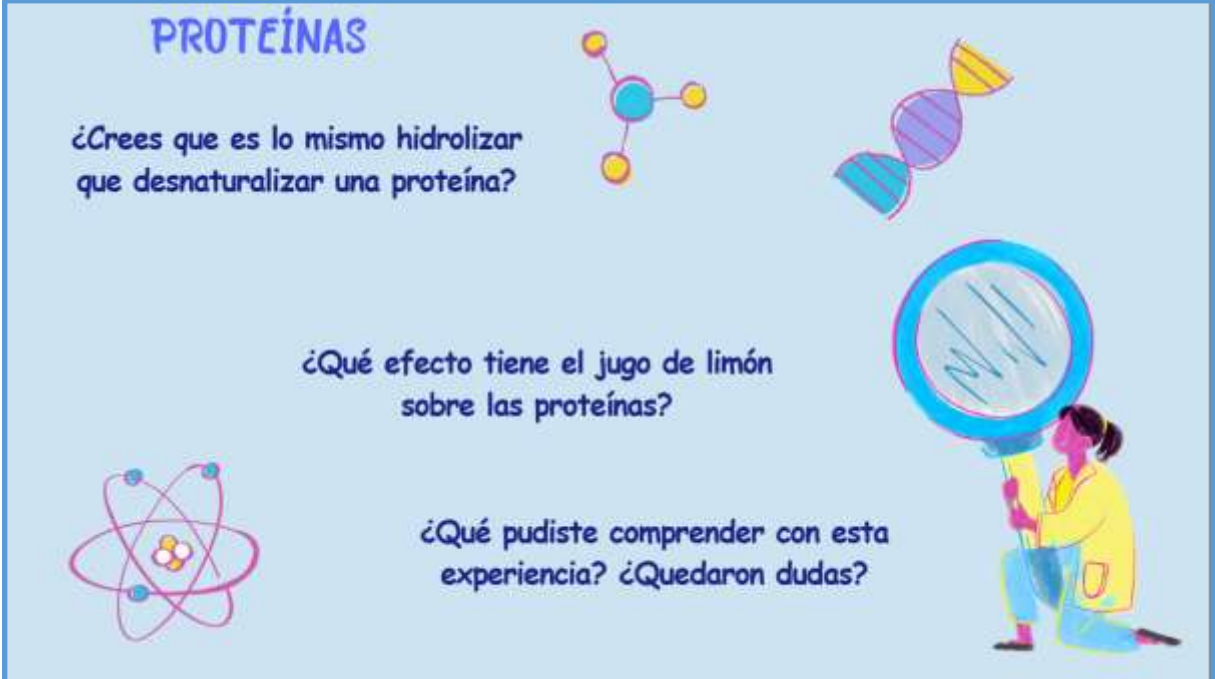
Al finalizar realizarán el siguiente ticket de salida, que compartirán en el siguiente Canva: [PROTEÍNAS](#)

PROTEÍNAS

¿Crees que es lo mismo hidrolizar que desnaturalizar una proteína?

¿Qué efecto tiene el jugo de limón sobre las proteínas?

¿Qué pudiste comprender con esta experiencia? ¿Quedaron dudas?



MOMENTO 3

¿Y A ESTA LA CONOCEN?

¡INSULINA!



Seguramente que sí la conocen o han escuchado sobre ella, ¿sabían que la insulina es una proteína? Esta proteína es importante para muchas personas y estas dependen de ella para el diario vivir.



Te proponemos la siguiente actividad opcional: mediante un podcast que harás en forma individual, nos contarás químicamente cómo está conformada, quiénes la necesitan y por qué y qué importancia tiene en el organismo de algunas personas.

El podcast debe durar entre 2 y 3 minutos y será compartido en el padlet colaborativo. ¡¡Vamos!!

Padlet: [De la que más se habla](#)



Tener en cuenta la rúbrica de evaluación (Anexo V)

Para terminar, en estas actividades se pretende que en el ecosistema mediático se genere una interconexión entre compañeros y usuarios que siguen a nuestros estudiantes en las redes y que los estudiantes tengan un rol activo desde cualquier ubicación, con el fin de resignificar el alcance de la personalización de diversos aprendizajes.

2.5 Propuesta de evaluación de aprendizajes

Comenzando este apartado se considera lo que plantea Anijovich (2017), la evaluación formativa se orienta principalmente a mejorar los aprendizajes, reconociendo las particularidades de cada estudiante —como sus tiempos, trayectorias y estilos— y promoviendo así una enseñanza más inclusiva y significativa.

La presente propuesta se centra en la evaluación de los aprendizajes, la misma es una temática compleja que tiene muchos cuestionamientos en la cual como docentes hay que tener una mirada crítica y reflexiva y en algunos casos repensar nuestros modos y formas de evaluar.

Ya finalizando el recorrido de la Especialización comprendo que la evaluación ha de pensarse como una propuesta alternativa. En la misma se propone una integración entre los procesos y los productos. No se trata de evaluar para castigar, sino para comprender la trayectoria de los estudiantes y pensar cómo se puede revertir su situación si algún estudiante se encontrase en riesgo académico.

Para que la evaluación sea un acto moral también deberíamos entender el proceso de cada estudiante, sus dificultades, sus potencialidades, conocerlos, entender que dentro de un curso tenemos diversidad de personas, comprender la importancia de una devolución consciente luego de un proceso evaluativo, que el estudiantado se pueda sentir contenido y no rechazado cuando no alcanza los criterios que esperamos y acompañarlos a mejorar.

Comparto plenamente la visión de Daniel Prieto Castillo, D (2019) donde plantea que, en muchas ocasiones, los exámenes escritos se convierten en una forma de obligar al estudiante a demostrar que domina cierta información. Desde esta perspectiva, los resultados obtenidos en esas evaluaciones no reflejan un verdadero aprendizaje ni desarrollo personal, sino que se limitan a funcionar como mecanismos de castigo o recompensa.

Actual propuesta de evaluación en Química General

A-METODOLOGÍA

Para el espacio curricular Química General se propone realizar este proceso de evaluación a través del seguimiento continuo del proceso de enseñanza aprendizaje a través de:

- Acompañamiento y control de Trabajos teórico-prácticos de aula, experiencias de laboratorio, con la presentación de los respectivos informes.

- Exposición de trabajos de investigación bibliográfica, dando cuenta del trabajo grupal e individual para el desarrollo de los contenidos propuestos, con la creación de un ámbito de discusión.
- Evaluaciones parciales de contenidos teórico-prácticos.
- Instancia integradora de saberes que den cuenta del alcance de los aprendizajes de la disciplina que se han alcanzado.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Para obtener la regularidad el estudiante deberá cumplir con:

- Asistencia al 75 % de las actividades áulicas. (*)
- Asistencia 100 % de las actividades de laboratorio. (*)
- Aprobación del 100 % de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo del 6 (seis) puntos y de los informes de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Presentación de los informes de actividades prácticas requeridos.

(*) el no cumplimiento de estos requisitos será contemplado en los casos debidamente justificados

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

El estudiante que, una vez obtenida la regularidad, no acredite la asignatura por promoción, podrá acceder a rendir examen final en los turnos ofrecidos por la institución y deberá aprobar el examen con una calificación de 6(seis) y la nota final será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,15 * \text{PTP} + 0,4 * \text{PNP} + 0,45 * \text{NEF}$$

PTP = promedio de notas de los trabajos prácticos

PNP = promedio de notas de las evaluaciones parciales

NEF = Nota de evaluación final

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Acreditación por promoción: El estudiante que, una vez obtenida la regularidad, apruebe el examen integrador en la última semana de cursado podrá obtener la acreditación

de la asignatura si la Nota Final es de 6(seis) o más y será el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,15 * \text{PTP} + 0,4 * \text{PNP} + 0,45 * \text{NEI}$$

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

El estudiante que no obtiene o pierde la regularidad en la asignatura podrá rendir en condición de libre, en los turnos previstos por la institución, de acuerdo con la reglamentación vigente, cumpliendo con las siguientes etapas de evaluación:

- Desarrollar un trabajo práctico de laboratorio. El estudiante dispondrá de los elementos necesarios para realizar uno de los prácticos de laboratorio a propuesta del equipo de cátedra y bajo la supervisión de uno de los Auxiliares.
- Rendir un examen global de conocimientos de acuerdo con el formato de las evaluaciones parciales.
- Rendir el examen final.

$$\text{Nota Final} = 0,15 * \text{TPL} + 0,4 * \text{EGC} + 0,45 * \text{NEF}$$

TPL = calificación del trabajo práctico de laboratorio

EGC = nota evaluación global de conocimiento

NEF = Nota de evaluación final

Propuesta de evaluación:

Prieto Castillo (2019) reconoce que un examen escrito muchas veces es una prueba para someter a alguien al esfuerzo de demostrar el conocimiento de tal o cual información. Los logros a través del examen así entendido son ficticios, no significan crecimiento ni desarrollo, y se reducen a un castigo o a una recompensa, concuerdo plenamente con lo que plantea el autor.

En el contexto de la carrera de Bromatología, donde los estudiantes comparten espacios con perfiles diversos, el desafío consiste en diseñar estrategias que favorezcan el desarrollo de competencias profesionales específicas, manteniendo la motivación y garantizando un seguimiento personalizado en ellos.

Se plantearán **proyectos integradores** vinculados a problemáticas reales del ámbito alimentario, como control de calidad, seguridad alimentaria o desarrollo de productos teniendo

en cuenta procesos químicos involucrados. Cada estudiante asumirá un rol acorde a su perfil profesional, favoreciendo la pertinencia y la aplicación práctica.

Se propone la implementación de la **coevaluación** y **autoevaluación**, donde los estudiantes participarán en la revisión de trabajos de sus compañeros, aplicando criterios previamente consensuados. Esta práctica rompe la lógica vertical, promueve la corresponsabilidad y fortalece el aprendizaje colaborativo.

Para garantizar la atención individual y la permanencia de los estudiantes de Bromatología, se implementarán:

- **Tutorías semanales**
- **Retroalimentación formativa** en cada etapa de los temas vistos en teoría.
- **Registro de progreso** mediante herramientas digitales que permitan visualizar logros y áreas de mejora.

Instrumentos de evaluación a implementar:

Rúbrica que tendrán al comienzo de la cursada. Encuesta al finalizar la cursada para que reflexionen sobre el trabajo y trayecto realizado. También se propone una rúbrica de autoevaluación y coevaluación para los estudiantes.

Devolución: darles a los estudiantes información precisa y clara sobre sus aprendizajes a fin de ayudarlos a mejorar su rendimiento a través de la metacognición y con la entrega de la rúbrica correspondiente.

De la presente propuesta me llevo nuevas formas de repensar la evaluación de los aprendizajes, tanto dentro del aula como fuera, ya que se debe entender que la evaluación no solo implica un examen escrito de preguntas y respuestas. Entonces, es enriquecedor pensar que la evaluación es un proceso complejo y que tiene varias funciones: diagnosticar, mejorar, motivar y regular y no meramente un acto administrativo ni de tensión para los y las estudiantes.

Por esto se debe pensar en una evaluación distinta e innovadora, donde se puedan integrar procesos y productos. A mayor riqueza del primero mejores productos. Por eso como plantea Seymour Paper “una evaluación empeñada en perseguir errores deja mucha riqueza fuera, deja procesos y oportunidades para el aprendizaje y el interaprendizaje”.

Entonces, para seguir pensando esta propuesta de evaluación es preciso tomar en cuenta tanto los procesos realizados por las y los estudiantes, como las intervenciones

pedagógicas realizadas por los docentes; proponiendo así una evaluación alternativa y que no solamente se refiera a un examen escrito u oral para demostrar cuantos contenidos han adquirido al finalizar el cursado y poder retener a los estudiantes logrando que regularicen la materia y permanezcan en la FCAI con resultados exitosos evitando el desgranamiento.

2.6 Propuesta para la extensión universitaria

Como docente considero que es necesario reconocer la función social que debe tener la extensión dentro de las Universidades, pudiendo ayudar a resolver las dificultades que tenga determinada comunidad, en un trabajo en conjunto entre los distintos actores que hacen a las instituciones y la sociedad que conforman cada comunidad.

Es fundamental valorar el saber que tienen estas comunidades, en ocasiones son saberes no formales pero que son importantes y valiosos, ya que ayudan a comprender la dinámica de cada sector y son ellos mismos quienes deben involucrarse en esta función que cumple la Universidad, comunicándose.

Es interesante poder diferenciar entre comunicación y extensión, no sólo entendiendo a la extensión como un proceso en que los académicos transmitimos información y que esta debe ser captada por la sociedad tal como plantea Prieto Castillo (2020): “La educación es comunicación, es diálogo, en la medida en que no es la transferencia del saber, sino un encuentro entre sujetos interlocutores, que buscan la significación de los significados” (p.5).

Por esto es importante el diálogo cuando se trabaja en proyectos de extensión debido a que aprendemos en comunidad y por eso se debe escuchar y comprender lo que las personas tienen por decir, pudiendo transformar su realidad; por ello “Ser dialógico es, no invadir, no manipular, no imponer consignas”.

La extensión es interaprendizaje, se aprende distintas culturas, pensamientos, diversas maneras de ver la realidad, a respetar las tradiciones, la libertad ajena, entonces: tiene que ser un aprendizaje mutuo.

Título del proyecto: “Alimentos seguros, aquí en nuestra feria”

Responsable del proyecto: Benjamín Esteban Sandoval Díaz

Resumen

El principal objetivo de este proyecto es intercambiar saberes científicos (o formales) con saberes populares que poseen los feriantes para la construcción de conocimientos con la comunidad en torno a la inocuidad alimentaria.

El proyecto se lleva a cabo en la Ciudad de San Rafael Mendoza, dentro de la Feria “Centro Comercial San Rafael”.

Se pensó en este proyecto ya que la cantidad de consumidores que asisten a este tipo de ferias aumentó considerablemente debido a la realidad social actual, buscando precios por sobre la calidad de los alimentos de origen vegetal y animal.

El equipo está formado por los feriantes y comerciantes de la feria, docentes, estudiantes y egresados de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, docentes y estudiantes del CENS N° 3-428 “Profesor Arturo Blanco”.

Se decidió articular con el CENS, debido a que esta institución tiene entre sus orientaciones el Bachiller en Salud y además, de articular en la capacitación de los comerciantes y feriantes, se propone vincular a los mismos con este Centro Educativo para que puedan finalizar sus estudios de nivel secundario en el turno vespertino y/o noche.

Este CENS, es el más antiguo y extenso del sur mendocino teniendo cinco anexos; cubriendo varios distritos de la ciudad de San Rafael y otorgando la posibilidad de terminalidad educativa a una comunidad importante de jóvenes y adultos.

El objetivo es promover la inclusión social de esta comunidad, brindándoles un espacio adecuado para desarrollar su actividad comercial y generar ingresos económicos dignos. Al mismo tiempo, se busca beneficiar a la comunidad educativa mediante el acceso a los productos que ofrecen, garantizando siempre el cumplimiento de las normas de inocuidad alimentaria.

Diagnóstico

El proyecto “**Alimentos seguros, aquí en nuestra feria**” surge de problemáticas observadas en la comunidad del Barrio Quiroga de la ciudad de San Rafael.

La feria se encuentra ubicada en Comandante Salas N°750 de la ciudad de San Rafael, con un horario de atención de las 7:00 a 14:00 hs con una cantidad de 60 Locales. De los cuales 35 son verdulerías, 4 panaderías, 2 carnicerías, 2 pollerías, una casa de comidas, entre otros.

Características del lugar: la feria funciona dentro de un galpón, el mismo no se encuentra calefaccionado en invierno, los techos son altos solamente cubiertos con chapa y tela de vidrio en las verdulerías. Tiene varias entradas que pueden llegar a producir corrientes de aire, transmitiendo contaminantes ambientales a los alimentos. Muy pocos puestos tienen conexión al agua dentro de sus locales, los baños se encuentran fuera de la feria y algunos no se encuentran habilitados.

A esta feria llegan a comprar consumidores de distintos lugares, sobre todo provenientes de los barrios más cercanos (urbano marginal-Barrio Quiroga), donde se observa, en general, que el precio es elegido por sobre la inocuidad de los alimentos.

En el lugar se reconoce la escasa utilización de buenas prácticas de preparación y preservación de los alimentos.

Principales dificultades: tiempo de los feriantes para poder reunirse en otro horario que no sea el laboral, ya que aducen a que se encuentran cansados o tienen otros trabajos para poder subsistir. Algunos tienen dificultad para leer o interpretar textos de forma clara, la mayoría de ellos no han concluido sus estudios de nivel secundario.

El diagnóstico se llevó a cabo mediante visita al lugar y reuniones con los feriantes y comerciantes de la misma. Estos encuentros fueron llevados a cabo con el referente de la feria y parte del equipo del presente proyecto.

Se pretende en primera instancia informar a los visitantes de la feria sobre la importancia de adquirir y consumir alimentos seguros.

Posteriormente se propone intercambiar saberes con los feriantes, mediante una serie de talleres de participación colaborativa entre los distintos actores sociales implicados en el proyecto en relación a: cuidado y aseo personal en el trabajo, uso responsable del agua, buenas prácticas de manufacturas y lineamientos generales sobre los requisitos que debe cumplir un establecimiento que produce y comercializa alimentos según el Código Alimentario, rescatando los saberes socioculturales que ya poseen.

La feria cuenta con comerciantes y emprendedores con ganas de aprender y mejorar para poder brindar un mejor producto a su clientela.

El equipo del proyecto está formado por profesionales de distintas áreas (alimentos, química, ingeniería, biología), estudiantes universitarios y de nivel medio, que aportarán diversas miradas a la problemática permitiendo la construcción de una visión más amplia e interdisciplinar al proyecto.

Al tratarse de un proyecto de extensión con un enfoque solidario, no se cobra ningún tipo de arancel a los feriantes que deseen intercambiar saberes, ya que se les facilita el espacio para que puedan desarrollar su actividad comercial durante el proyecto. Esta iniciativa, además, beneficia a la comunidad educativa, que accede de manera rápida y cómoda a una variedad de alimentos frescos —como frutas, verduras, especias, frutos secos y otros productos saludables— todos debidamente certificados para su venta.

Fundamentación

La extensión universitaria es una de las tres funciones sustantivas de la Universidad (junto con la investigación y la docencia) y tiene como objetivo promover el desarrollo cultural,

y la transferencia del conocimiento y la cultura entre los distintos sectores sociales de la comunidad.

Este proyecto posibilita el cumplimiento del rol social que tienen las instituciones universitarias y específicamente la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria siendo parte de un departamento donde el fuerte del sector productivo se encuentra íntimamente relacionado con la producción de alimentos. Por lo tanto, el desarrollo de esta propuesta permite la interacción e integración de diversos sectores sociales, función primordial en los pilares misionales de la universidad pública y gratuita.

En función a la realidad social que vive nuestro país y el aumento de precio de los alimentos de primera necesidad es que se han multiplicado los locales informales o precarios en cuanto a infraestructura y al almacenamiento de los alimentos de consumo.

La relevancia y pertinencia del proyecto se fundamenta estrechamente con el contexto socioeconómico actual de la comunidad.

A su vez, como San Rafael es un departamento productor de conservas alimenticias y que las mismas se elaboran en forma casera, los productos ofrecidos pueden ser de alto riesgo para la salud si no se tienen en cuenta las buenas prácticas de elaboración. Por este motivo, se proponen diversas dinámicas entre la comunidad feriante, las instituciones públicas y el intercambio de los distintos saberes que poseen los actores implicados.

En este proyecto se trabajará en torno a la comunicación educativa, se les ofrece a la comunidad feriante herramientas reales y concretas para resolver dificultades que les ocurren a diario, entre ellos y los consumidores, como por ejemplo: ¿puedo volver a congelar un alimento descongelado?, ¿qué pasa con las papas brotadas? y numerosas otras preguntas o situaciones que se les plantean a diario y tal como plantea Daniel Prieto Castillo (2019) “...apoyar los procesos de apropiación de la oferta científica y cultural en determinada coyuntura social” (p.10).

En este proyecto se puede reconocer la diversidad cultural y comunicacional ya que se entrelazan los saberes de la comunidad universitaria, de la feriante- comerciante y del centro educativo para jóvenes y adultos. Todas las expresiones de cada individuo se conectan para producir conocimiento popular y enriquecido por cada experiencia transitada y vivida.

Para terminar, parafraseando a Daniel Prieto Castillo (2019) consideramos que la “Universidad siempre debe tener en cuenta la valoración de la propia identidad, de la propia cotidianidad, de los propios valores, de la propia cultura, de la propia lengua, del propio género, de los propios espacios” (p.11).

Acuerdos generados entre las instituciones y las organizaciones sociales

La feria denominada “Centro Comercial San Rafael”, se fundó hace 15 años de la mano de un grupo pequeño de feriantes de la zona, debido a la necesidad de ofrecer sus productos cultivados de su propia tierra a un precio accesible, cómodo de acceder por la comunidad y no desperdiciar los alimentos por falta de ventas.

Quién quisiera ingresar o colocar un puesto en la feria debe cumplir una serie de requisitos que establece la comisión directiva, como: participar activamente en las reuniones, contar con un cierto grado de experiencia en comercialización de alimentos, proveer a los consumidores algún alimento diferente de los que se ofrecen en la feria, o ampliar la oferta de producto, contar con la habilitación municipal respectiva y tener disponibilidad para abrir el local en el horario de mañana principalmente.

La organización feriante “Centro Comercial San Rafael” está organizada a través de un consorcio que cuenta con un representante que es quien es el referente de esta, un tesorero y un secretario, todos comerciantes que trabajan en la misma recibiendo la preocupación de los feriantes y en ocasiones las quejas que se puedan dar por parte de los consumidores. El representante de la feria es elegido por votación de sus compañeros de trabajo, como requisito para ejercer este puesto es tener una antigüedad de más de dos años en la misma, cabe destacar que el trabajo que realiza es ad-honorem.

La feria abastece a diario a un grupo diversos de consumidores que asisten en distintos horarios a comprar y proveerse, cuentan con 60 locales comerciales siendo en su mayoría dueños y unos pocos son alquilados.

El CENS N°3-428 “Prof. Arturo Blanco” es la institución pública más antigua de San Rafael que forma a Jóvenes y Adultos en la educación secundaria, siendo una de sus modalidades el Bachiller en Ciencias Naturales aplicado a la salud, donde asisten más de 100 estudiantes (tanto en el núcleo como en sus anexos que están distribuidos en distintos distritos de la ciudad). El principal objetivo es escolarizar y alfabetizar a estos estudiantes, otorgándoles herramientas para que puedan desempeñarse en un futuro personal y profesional, en el área de la salud.

Parte de los integrantes del proyecto transitan esta feria, por lo cual se fue generando el vínculo, el acercamiento y reconocimiento de las problemáticas que se observan allí.

Para fortalecer la vinculación entre el nivel medio y el universitario se invita a la participación del proyecto al CENS 3-428 ya que algunos de los docentes que trabajan en él son egresados de la facultad. Es importante mencionar que los y las estudiantes de dicha institución secundaria son en su mayoría adultos que en ocasiones concurren a esta feria o pueden hacerlo para el consumo familiar, ya que son jefas o jefes de hogar de escasos

recursos, por lo tanto para adquirir productos de consumo, en algunos casos lo hacen seleccionando precio por sobre la inocuidad de los mismos.

Entendemos que la importancia del trabajo en conjunto favorece la integración de las y los participantes del proyecto y el desarrollo de habilidades sociales. Además, facilita el cumplimiento de los objetivos en común, incrementa la motivación y permite que los miembros del equipo aumenten sus saberes a través del intercambio de ideas y que pueden ser compartidos para futuras actividades o proyectos.

Por ello entendemos que la suma de todos los componentes del equipo tiene mejores resultados que los conocimientos individuales.

Los feriantes no solamente serán capacitados, sino que participarán en forma activa de este proyecto, serán replicadores de lo aprendido en otras comunidades, también sus aprendizajes serán revalorizados y resignificados en forma constante, siendo valorado todo lo que han aprendido en su trayectoria como feriantes y comerciantes. Ellos, además, van a capacitar a los clientes y comunidad del barrio Quiroga en el lavado de manos, de frutas y hortalizas, uso correcto y buen manejo del agua potable con el fin de cuidar a la comunidad en conjunto.

Se plantean entre la institución pública, la organización social y la Facultad los siguientes acuerdos generales:

- Generar espacios de intercambio y diálogo de saberes.
- Trabajar en forma articulada con los distintos actores involucrados.
- Reconocer diversas demandas sociales durante todo el proyecto.

Propuesta

Objetivo principal

Intercambiar saberes formales con saberes populares que tienen asimilados los feriantes para la construcción de conocimientos con la comunidad en torno a la inocuidad alimentaria.

Objetivos específicos

- Generar encuentros entre los feriantes que posibiliten la exposición de problemáticas y propuestas en relación a la temática.
- Intercambiar saberes con los feriantes mediante talleres de participación colaborativa entre diversos actores.
- Fomentar la promoción de las Buenas Prácticas de Manufactura, con la participación activa de los feriantes en cada intervención.
- Reconocer las demandas sociales de los visitantes de la feria sobre la importancia de adquirir, consumir alimentos seguros y tener una nutrición saludable.

Estrategias de intervención a implementar

Se realizarán reuniones entre los integrantes o representantes de las organizaciones sociales y entidades públicas, para generar vínculos de acercamiento y conocer las realidades que se deben tener en cuenta a la hora de planificar las actividades a implementar:

- Reconocimiento del espacio físico y requerimientos de los feriantes.
- Entrevista a los feriantes para conocer sus inquietudes, problemáticas y propuestas.
- Encuesta a consumidores y visitantes de la feria.
- Publicidad de la feria en formato impreso y digital, a cargo del personal universitario involucrado a través de infografías, cartelería, redes sociales, etcétera para informar a la población en general.
- Evaluación de los resultados de entrevistas y encuestas.

Entre la FCAI y el CENS; se elaborará material informativo que serán utilizados durante el proyecto.

Desarrollo de talleres en relación al intercambio de saberes sobre las BPM, a cargo de los docentes y egresados.

Implementación de lo trabajado en los talleres in situ.

Actividades finales que involucren a todos los sectores sociales del presente proyecto con el fin de concluir y dar un cierre enriquecedor para toda la comunidad.

Los actores involucrados y con los que se trabajará de manera articulada e integrada serán: consumidores y comerciantes de la feria, docentes, estudiantes y egresados de la FCAI, docentes y estudiantes del CENS.

Transformaciones esperadas

Consideramos que la articulación será continua y durante todo el proyecto, ya que se propone un trabajo en equipo, donde la interdisciplinariedad juega un papel relevante en la construcción del conocimiento.

Creación de espacios de encuentro entre las instituciones públicas, Universidad y la comunidad feriante.

Mejorar el vínculo que tiene la Universidad con las organizaciones sociales y generando un espacio donde puedan consultar, verificar y sentirse contenidos ante diversas problemáticas que puedan ocurrir en su entorno.

Se pretende que los feriantes logren generar un espíritu crítico y reflexivo en base al cuidado y conservación de la materia prima para la elaboración de sus productos.

Que los feriantes puedan mejorar los productos que ofrecen en sus locales a través de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura por medio de los estudiantes de Bromatología o con asesoría de los egresados de Bromatología de la FCAI.

Aprendizaje y diálogo de saberes

Saberes científicos: en este proyecto se incluyen saberes sobre alimentación, alimentos inocuos, buenas prácticas de manufactura, microbiología de los alimentos, acondicionamientos de frutas y hortalizas e industrialización de frutas y hortalizas. Estos saberes se pondrán en diálogo entre todos los actores del proyecto.

Saberes pedagógicos: estos se irán construyendo a medida que transcurre el proyecto por parte del CENS y las facultades, irán cambiando y evolucionando de acuerdo al entorno cultural.

Saberes socioculturales: la comunidad feriante aportará activamente sus saberes adquiridos, indicando cómo trabajan diariamente en sus lugares de trabajo, rescatando sus costumbres y creencias relacionadas al manejo de los alimentos. Esto ayudará al equipo extensionista para resignificar la propuesta y hacerla dinámica en cada momento que sea necesario.

Saberes éticos y sociales: se buscará la continua reflexión y toma de conciencia sobre los alimentos y cómo se los ofrece a la comunidad, con el fin de asegurar la inocuidad entre las personas que llegan a comprar a la feria.

Saberes experienciales: continuamente la comunidad comparte las experiencias vividas a lo largo de su trabajo en la feria, con el fin de reflexionar sobre aquello, recuperando ideas potentes que ayuden a mejorar el servicio que ofrecen.

Aprendizajes académicos que se pretenden abordar:

- Métodos de trabajo en equipo
- Valoración del conocimiento.
- Conocimientos sobre la problemática del uso de agua segura.
- Inocuidad de los alimentos (aproximación a la soberanía alimentaria).
- Conocimiento para la elaboración de alimentos inocuos.
- Co-aprendizaje e intercambio cultural.

Aprendizajes Comunitarios que se presente compartir y adquirir:

- Valores y vivencias personales, espontaneidad, respeto y tolerancia.
- Valoración del trabajo comunitario y del esfuerzo propio.
- Importancia de la tradición cultural.
- Participación democrática en la construcción del conocimiento.
- Conocimientos construidos social y culturalmente a través de la experiencia de vida.
- Mitos, prejuicios y creencias que interfieren en la resolución de situaciones vinculadas a la nutrición y la salud.
- Apertura a la implementación de hábitos de consumo responsable
- Inclusión de sectores vulnerables marginales en relación al acceso a un trabajo digno.

Organización de la propuesta

Se pretende organizar grupos de trabajo que se integren entre sí para llevar a cabo la presente propuesta.

Los docentes tanto de la FCAI como del CENS van a dirigir a los estudiantes en cuanto a las necesidades que surjan, preparación de materiales concretos y didácticos y apoyo e intervención en los talleres.

Los egresados y egresadas tendrán un rol fundamental al aportar su vasto conocimiento con respecto a lo que puedan aportar desde su experiencia profesional hacia los feriantes.

Para finalizar, se reconoce que la comunidad feriante puede aportar una riqueza invaluable a la universidad, fortaleciendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Estos son algunos posibles aportes:

1. Saberes populares y conocimientos prácticos

- **Prácticas tradicionales y sustentables:** Muchos feriantes utilizan técnicas tradicionales en la producción de alimentos o artesanías que pueden inspirar investigaciones en áreas como agroecología, economía circular o patrimonio cultural.
- **Gestión y resiliencia:** Los feriantes enfrentan desafíos económicos y sociales constantemente, lo que los ha llevado a desarrollar estrategias innovadoras de autogestión, negociación y adaptación. Estas experiencias pueden enriquecer áreas de estudio como la sociología, administración o economía.

2. Espacios de investigación y aprendizaje práctico

- **Casos reales para investigación:** La dinámica de las ferias puede ser un "laboratorio social" para estudiantes y docentes de distintas disciplinas, permitiendo investigaciones sobre comercio justo, cadenas de suministro locales o desarrollo comunitario.
- **Participación en proyectos conjuntos:** Los feriantes podrían colaborar en proyectos académicos, ofreciendo datos o escenarios reales para la implementación de iniciativas sociales o económicas.

3. Cultura, identidad y diversidad

- **Transmisión cultural:** Las ferias son espacios de intercambio cultural. Los feriantes pueden compartir historias, tradiciones y valores que fortalezcan la identidad local y regional.
- **Diversidad e inclusión:** Las ferias reúnen a personas de diversas edades, géneros y orígenes socioeconómicos, promoviendo una visión inclusiva que puede sensibilizar a la comunidad universitaria.

4. Experiencias para la formación académica

- **Talleres y capacitaciones:** Los feriantes podrían ofrecer talleres sobre temas prácticos como técnicas agrícolas, artesanía, comercialización o cocina tradicional, complementando la formación académica.

- **Voluntariado y servicio comunitario:** La universidad podría aprender sobre la importancia de la colaboración comunitaria mediante actividades conjuntas en la feria, promoviendo una formación integral en los estudiantes.

5. Retroalimentación y mejora continua

- **Evaluación de proyectos:** Como beneficiarios directos de muchas iniciativas, los feriantes pueden proporcionar valiosa retroalimentación para mejorar programas educativos, de extensión o de investigación.
- **Propuestas para nuevas iniciativas:** Su conocimiento de las necesidades locales puede orientar a la universidad en la planificación de proyectos más relevantes y efectivos.

6. Enriquecimiento de la vida universitaria

- **Feria dentro de la universidad:** La instalación de ferias en espacios universitarios no solo facilita el acceso a productos frescos y asequibles, sino que también crea un ambiente inclusivo y dinámico para la comunidad académica.
- **Vinculación con la comunidad externa:** Los feriantes actúan como un puente entre la universidad y la sociedad, favoreciendo una relación más cercana y colaborativa.

Luego de este proyecto de extensión planteado como un puente comunicacional y de nuevos lazos entre la comunidad feriante y la FCAI, se presentó el mismo en la 17° Convocatoria de Proyectos sociales “Mauricio López” el cual felizmente fue aprobado por la Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de Cuyo.



Ya a punto de terminar este apartado, comparto la socialización del proyecto por las redes sociales: [PROYECTO MAURICIO LÓPEZ](#)

Para finalizar de acuerdo a las ideas de Paulo Freire este proyecto de extensión presentado pertenece al modelo comunicacional, es un proceso dialógico, horizontal, donde todos los participantes aprenden y enseñan al mismo tiempo. Se basa en el respeto mutuo y en la construcción colectiva del conocimiento entre los distintos actores sociales,

Aquí se da la verdadera **educación liberadora**. No hay "educadores" y "educandos", sino sujetos que aprenden juntos.

2.7 Propuesta para la investigación educativa

Problema de investigación

Como expliqué al comienzo de este escrito soy docente auxiliar en la cátedra de Química General, la misma es transversal a todas las carreras de la FCAI. Tiene una carga horaria de 120 horas reloj, distribuida en cuatro días: clases teóricas, prácticas de aula y prácticas de laboratorio. Este espacio curricular es muy importante para la formación de los y las estudiantes, pero históricamente entre 25 y 35 de los mismos no regularizan, sobre un total de 150 aproximadamente. Esto conlleva a demoras en el egreso ya que deben recurrir al año siguiente y en algunos casos esta situación produce abandono en forma generalizada. Observándose luego una baja matrícula en los años siguientes, sobre todo en Bromatología.

Entonces, el problema detectado es la dificultad de plantear propuestas de aprendizaje orientadas al desarrollo del perfil profesional, que resulten apropiadas y estimulantes a las y los estudiantes de cada carrera, ya que cursan todos juntos o sin diferenciarse por plan de estudio.

Objeto de estudio

- Indagar sobre cómo conciben la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación los docentes de la cátedra de Química General.
- Analizar si estas concepciones coinciden con las metodologías que se plantean en la cátedra.
- Diseñar propuestas de enseñanza, aprendizaje y evaluación que contribuyan con la construcción de aprendizajes significativos.
- Generar estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo y, como consecuencia, incrementar la cantidad de estudiantes que logran regularizar el espacio curricular.

Referente empírico

La presente investigación se realizará en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria dependiente de la Universidad Nacional de Cuyo, en la materia de Química General del departamento de Química, la misma se encuentra en primer año de todas las carreras (Ingeniería Química, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Mecánica, Profesorado de Química y Bromatología).

Esta propuesta será de **Investigación-acción** para comprender lo que está pasando en relación a la propia práctica de la cátedra, su evaluación y poder realizar una propuesta de mejora dentro de la misma.

Propósitos

Los propósitos que nos convocan a investigar esta problemática se encuadran en el proceso de enseñanza de Química General e indagar entre la coherencia de la propuesta de enseñanza y aprendizaje con la propuesta de evaluación:

- Revisar nuestras propias prácticas y propuestas de aprendizajes, teniendo en cuenta la evaluación, para reelaborar aquellas que no contribuyan con la construcción de aprendizajes significativos en los y las estudiantes. Pudiendo realizar nuevas propuestas pedagógicas que mejoren los resultados del proceso de evaluación.
- Plantear y formular nuevas formas de evaluar los contenidos mínimos con el fin de que los y las estudiantes tengan trayectos exitosos.
- Hacer partícipes a los y las estudiantes en cuanto a cómo y qué les gustaría aprender, en esta primera etapa se trabajará con los estudiantes de Bromatología.
- Obtener mejores resultados en cuanto a la cantidad de estudiantes que logran acreditar Química General.

Enfoque epistemológico

El equipo de investigación de esta propuesta en función de lo que pensamos, trabajará con el paradigma: Socio-Crítico (investigación-acción).

Este se centra en la descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto más que en lo generalizable; aceptando que la realidad es múltiple, holística y dinámica.

La investigación acción promueve el trabajo en grupo, la cooperación para el mejoramiento de la acción. Las opiniones, apreciaciones, sentimientos y puntos de vista de los participantes son importantes para interpretar lo que sucede. El impacto de las modificaciones sobre la situación, es valorado en términos del significado que van teniendo para los integrantes del grupo. De allí que se estimule el trabajo colectivo, se permita el intercambio de ideas y ayude en el proceso de reflexión permanente sobre lo que se hace; así como la consulta a los alumnos, representantes y otros integrantes de la comunidad educativa. Este diálogo permanente implica el uso de un lenguaje común, inteligible para todos, así como el flujo libre de la información.

Anticipaciones de sentido

El fin es retomar aquellas preguntas que giran en torno al problema de investigación para poder dar algunas respuestas a lo que suponemos a partir de las preguntas de investigación, entonces:

- Las propuestas de evaluación de los aprendizajes son concebidas como un momento decisivo para la aprobación del espacio curricular.
- Las concepciones de los docentes no coinciden con los instrumentos que se plantean en la cátedra.
- En Química General se plantean prácticas pedagógicas decisivas.
- Hay mediación pedagógica en la práctica de enseñanza de química general
- Las propuestas de enseñanza no están relacionadas con el tipo de evaluación que se presentan.

Recogida de información

La misma se realizará mediante: la observación participante y los grupos de reflexión con su correspondiente registración por parte del docente coordinador.

Equipo de investigación

El equipo de investigación es el mismo que viene trabajando en la cátedra de Química General hace unos cuantos años, a este equipo se suma también la directora del Departamento de Química:

- Directora del departamento: Ing. Alicia Sánchez
- Prof. Titular: Mgter. Ing. Jorge de Ondarra
- Jefes de Trabajos Prácticos: Prof. Noelía Ruiz y Prof. Celina Tonidandel
- Auxiliares de docencia: Lic.Prof. Benjamín Sandoval, Prof. Alicia Mayoral, Prof. Camila Muñoz y Prof. Rita Fabrone.

Finalmente, pude entender de forma clara cuáles son los preceptos que giran en torno a la pedagogía universitaria y cómo podemos fomentar la misma desde el lugar que ocupamos dentro de la facultad.

En particular comprendí las diferencias entre los distintos tipos de investigación y reconocer cuál era la más factible de utilizar para nuestra propia investigación de las prácticas docentes y pedagógicas dentro de Química General

Es necesario pensar en nuestras propias prácticas de enseñanza y observar, reconociendo y entendiendo cómo esas prácticas son decisivas para el desarrollo de nuestras clases-laboratorios y la promoción de saberes en nuestros estudiantes.

3. Conclusión

Llegar a la meta del recorrido de la Especialización en Docencia Universitaria representa mucho más que el cierre de una etapa académica: es la consolidación o la “frutilla del postre” de un proceso de transformación personal y profesional. A lo largo de este trabajo, he podido integrar saberes teóricos, experiencias prácticas y reflexiones profundas que me han permitido repensar mi rol como educador universitario, especialmente en el contexto de la cátedra de Química General en la carrera de Bromatología y poder hacerlo extensivo al resto de las carreras de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria.

La formación recibida me permitió comprender que enseñar no es simplemente transmitir contenidos, sino mediar con sensibilidad, empatía y compromiso en el proceso de construcción de conocimientos. Incorporar la **mediación pedagógica** como eje central de mi práctica ha sido un cambio sustancial: ahora entiendo que el aprendizaje ocurre en la interacción, en el diálogo, en el reconocimiento de los saberes previos y en la contextualización de los contenidos. Como plantea Prieto Castillo, D (2019), “mediar implica acompañar sin invadir, guiar sin imponer, y construir junto al otro desde su propia realidad y que esta no debe ser ajena” (p.17).

En el contexto de la carrera de Bromatología, la problemática planteada en este TFI se traduce en la necesidad de generar experiencias significativas que permitan a los estudiantes comprender la relación entre los contenidos de Química General y su futuro desempeño profesional, evitando que la materia se perciba como un obstáculo en su trayectoria académica para convertirse en futuros Bromatólogos.

Asimismo, la evaluación dejó de ser una instancia de control para convertirse en una herramienta formativa y de acompañamiento de las y los estudiantes, entiendo a la evaluación para comprender, para acompañar, para transformar. Esta perspectiva me llevó a diseñar propuestas alternativas que integran procesos y productos, que reconocen la diversidad de trayectorias estudiantiles y que promueven la mejora continua. La evaluación como acto pedagógico debe ser coherente con los valores que sostenemos en el aula: inclusión, respeto, diálogo y justicia.

La extensión universitaria, por su parte, se reveló como una función sustantiva que conecta la universidad con su entorno social. El proyecto “Alimentos seguros, aquí en nuestra feria” fue una experiencia significativa que me permitió articular saberes científicos con conocimientos populares, reconociendo la riqueza de las comunidades y promoviendo aprendizajes mutuos. Esta iniciativa no solo fortaleció mi compromiso con la educación

pública, sino que reafirmó la importancia de una universidad abierta, dialógica y transformadora siendo la misma reconocida en la 17° Convocatoria Mauricio Lopez.

En cuanto a la investigación educativa, pude comprender que indagar sobre nuestras propias prácticas es un acto de responsabilidad y mejora. La propuesta de investigación-acción en torno a la cátedra de Química General busca generar cambios concretos en la enseñanza, la evaluación y la permanencia estudiantil, partiendo de una mirada crítica y colaborativa entre docentes de la cátedra.

Este trabajo no solo responde al problema inicial, sino que propone una transformación profunda en la manera de enseñar y evaluar en la Universidad. La articulación entre docencia, extensión e investigación reafirma que formar bromatólogos no implica únicamente transmitir contenidos, sino construir experiencias que les permitan **aprender con sentido, permanecer en la institución y proyectarse como profesionales críticos y comprometidos con la sociedad**. Esta mirada integral constituye el verdadero desafío y la mayor riqueza de la práctica docente universitaria.

Finalmente, esta especialización me permitió resignificar mi identidad docente. Hoy me reconozco como un educador que enseña con pasión, que escucha con empatía, que planifica con claridad y que evalúa con justicia, pero entendiendo que día a día debo interpelar mis prácticas.

4. Bibliografía

- Anijovich, R. (2017). La evaluación formativa en la enseñanza superior. Voces de la educación.
- Barroso, E., & Navarro, D. (2019). La mediación pedagógica desde lo curricular. Diplomatura en Práctica Docente en el Nivel Superior. Fac. de Filosofía y Letras. UNCuyo.
- Bourdieu, P. (1997). Razones prácticas. Anagrama.
- Camargo Uribe, A., & Hederich Martínez, C. (2010). Jerome Bruner, dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Coll, C. (1961). Psicología y currículum. Ed. Paidós.
- Davini, M. C. (2015). Acerca de las prácticas docentes y su formación. INFoD.
- Davini, M. C. (2015). La formación en la práctica docente. La didáctica y la práctica docente. Paidós.
- De Alba, A. (1998). Currículum, crisis y perspectivas. Miño y Dávila.
- Del Vecchio, S. (2012). Reflexiones en torno a la evaluación de los aprendizajes en la universidad. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- Díaz Barriga, Á. (1990). Currículum y Evaluación Escolar. Cuadernos Rei Argentina-IEAS-Aique.
- Fernández, L. M. (1994). Instituciones educativas: dinámicas institucionales en situaciones críticas. Buenos Aires: Especialización en Docencia Universitaria.
- Freire, P. (1992). Pedagogía de la esperanza. Siglo XXI Editores.
- Goodson, I. F. (1991). La construcción social de currículum. Posibilidades y ámbitos de investigación de la historia del currículum. Revista de Educación.
- Instituto Nacional de Formación Docente. (2007). Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial. En Borrador para la discusión (págs. 22-28). INFOD.

- Le Boterf, G. (1994). De la compétence. Essai sur un attracteur étrange. Les Éditions d'Organisation. ONU. (2020). Educación de Calidad. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Pérez lindo, A. (2017). La Educación Superior Argentina (1983-2015). Eudeba.
- Pérez Lindo, A., & Prieto Castillo, D. (2019). La educación superior. (7ma. ed.) Especialización en docencia universitaria. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.
- Perrenoud, P. (1996). L'analyse collective des pratiques pédagogiques peut-elle transformer les praticiens? París: Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.
- Perrenoud, P. (2011). Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. París: Graó.
- Prieto Castillo, D. (2015). Coherencia pedagógica. En Elogio de la Pedagogía Universitaria. Veinte años del Posgrado de Especialización en Docencia Universitaria (pág. 55). Edición digital. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.
- Prieto Castillo, D. (2019). La enseñanza en la universidad. (7ma.ed.) Especialización en docencia universitaria. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.
- Prieto Castillo, D. (2020). El aprendizaje en la universidad. (9na.ed.) Especialización en docencia universitaria. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.
- Prieto Castillo, D. y Guajardo, M. (2020) La pedagogía universitaria. (7ma.ed.) Especialización en docencia universitaria. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo
- Roegiers, X. (2016). Cuestiones fundamentales y actuales del currículo y el aprendizaje. Marco conceptual para la evaluación de las competencias. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO.

- Santos Guerra, M. A. (1996). Evaluación Educativa I. Un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Magisterio del Río de la Plata.
- Schvarstein, L. (1993). Psicología Social de las Organizaciones. Paidós.
- Secretaría de Políticas Universitarias. (2020). Síntesis de Información Estadísticas Universitarias. Obtenido de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sintesis_2020-2021_sistema_universitario_argentino.pdf
- Steiman, J. (2010). Las prácticas de evaluación. Más didáctica (en la educación superior). Miño y Dávila.
- Steiman, J. (2014). Una docena y una yapa: trece voces de las prácticas docentes para pensar en la evaluación. VIII Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria y de Nivel Superior: “La construcción de saberes acerca de la enseñanza: un desafío para la docencia universitaria y de nivel superior”. Universidad Nacional de Rosario.
- Torres Santome, J. (1991). El curriculum oculto. Morata.pág. 106
- Vigotsky, L. (1930). Sobre los sistemas psicológicos. Visor.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2006). Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Brujas.

5.Anexos

Anexo I: Rúbrica para valorar el trabajo en línea de gases

Criterios	Sobresaliente (10 pts)	Muy satisfactorio (9 pts)	Satisfactorio (8–7 pts)	Puede mejorar (6 pts)
Comprensión conceptual	Identifica y explica con precisión las leyes empíricas (Boyle, Charles, Avogadro) en cada simulación, relacionándolas con la vida cotidiana y el perfil profesional.	Reconoce las leyes y las aplica correctamente, con ejemplos parciales.	Reconoce algunas leyes, explicación incompleta o sin ejemplos claros.	No identifica correctamente las leyes ni establece relación con la práctica.
Registro y análisis de datos	Presenta cálculos correctos, gráficos y conclusiones claras en el informe, contrastando con la simulación.	Presenta cálculos y conclusiones aceptables, con algunos errores menores.	Presenta cálculos incompletos y conclusiones poco fundamentadas.	No presenta cálculos o conclusiones coherentes.
Uso del simulador y herramientas digitales	Maneja todas las opciones del simulador (parámetros, histogramas, herramientas) y las integra en el análisis.	Maneja la mayoría de las opciones, con uso parcial en el análisis.	Manejo básico del simulador, sin aprovechar todas las herramientas.	Uso mínimo del simulador, sin evidencias claras en el informe.
Reflexión y aplicación	Responde las preguntas para pensar con argumentos sólidos, relacionando teoría y práctica profesional.	Responde la mayoría de las preguntas con argumentos aceptables.	Responde parcialmente, con argumentos débiles o sin relación profesional.	No responde o lo hace sin fundamentación.
Presentación del informe	Cumple con todas las pautas (formato, claridad, coherencia, ortografía impecable).	Cumple con la mayoría de las pautas, con pequeños errores.	Cumple parcialmente, con errores de formato y redacción.	No cumple con las pautas, informe desordenado o incompleto.

Anexo II: Rúbrica para valorar el trabajo de SOLUCIONES

Criterios	Sobresaliente (10 pts)	Muy satisfactorio (9 pts)	Satisfactorio (8–7 pts)	Puede mejorar (6 pts)
Preparación y cálculo	Realiza cálculos con total precisión y prepara soluciones exactas según lo solicitado.	Realiza cálculos correctos con mínimos errores y soluciones adecuadas.	Presenta cálculos incompletos o con errores que afectan parcialmente la preparación.	No realiza cálculos correctos ni prepara soluciones adecuadas.
Manejo de material y seguridad	Utiliza correctamente todo el material volumétrico y cumple estrictamente las normas de seguridad.	Utiliza el material adecuadamente con pequeños descuidos en seguridad.	Uso básico del material, con descuidos frecuentes en seguridad.	Desconoce el manejo del material y no respeta normas de seguridad.
Desarrollo del procedimiento	Sigue el procedimiento en orden, con limpieza y técnica impecable.	Sigue el procedimiento con leves errores y buena organización.	Procedimiento incompleto o desordenado, con errores frecuentes.	No sigue el procedimiento indicado, trabajo desordenado.
Registro y análisis	Informe completo, claro y coherente, incluye cálculos, observaciones y conclusiones fundamentadas.	Informe adecuado con algunos errores menores en cálculos o conclusiones.	Informe incompleto, con errores significativos en cálculos o análisis.	Informe desordenado, sin cálculos ni conclusiones claras.
Participación y actitud	Participa activamente, colabora con el grupo y demuestra responsabilidad.	Participa en la mayoría de las actividades con actitud positiva.	Participación limitada, actitud pasiva.	No participa ni colabora con el grupo.

Anexo III: Rúbrica para valorar la producción audiovisual

Indicadores	Sobresaliente 10 puntos	Muy satisfactorio 9 puntos	Satisfactorio 8-7 puntos	Pueden Mejorar 6 puntos
Contenido	Engloban en su totalidad los temas solicitados con ejemplos de la vida cotidiana. Se observa una clara noción del tema.	Engloban la mayoría de los temas solicitados con ejemplos de la vida cotidiana. Se observa una clara noción del tema en la mayoría de los integrantes.	Incluyen algunos de los temas solicitados , faltan ejemplos de la vida cotidiana. Se observa que no todos los integrantes del grupo conocen la temática.	Los temas trabajados son escasos y no se observan ejemplos de la vida cotidiana. Solo un integrante del grupo aporta a la temática.
Originalidad y edición del video	El video es muy original, siendo creativo y didáctico. Está editado perfectamente. Los efectos visuales son variados y correctos.	El video demuestra cierta originalidad, son creativos, aunque faltan algunos recursos didácticos. Está editado en forma perfecta. Los efectos visuales son correctos.	El video demuestra pocas evidencias originales, tiene cierta creatividad, escasez en recursos didácticos. La edición es correcta, se evidencian escasos efectos visuales.	En el video se observan recursos de otros autores, observando escasez en toda la producción audiovisual. No se reconocen evidencias de edición ni un trabajo elaborado.
Uso de lenguaje específico	El lenguaje técnico y específico es perfecto, Tampoco hay errores ortográficos en la producción.	El lenguaje técnico y específico es correcto con algunas excepciones. Se observan entre 2 y 4 errores ortográficos en la producción.	Se evidencian algunas palabras incorrectas en el uso del lenguaje técnico y específico. Se reconocen entre 5 y 7 errores ortográficos en la producción.	Se observan varias falencias en el uso de lenguaje técnico y específico. Se reconocen más de 7 errores ortográficos en la producción.
Participación de los integrantes en el video.	Se observa un trabajo colaborativo de todos los integrantes del grupo.	Se observa un trabajo colaborativo de casi todos los integrantes del grupo.	Se observa un trabajo de pocos integrantes del grupo.	Se observa que solamente un integrante participa.

Anexo IV: Rúbrica para valorar el laboratorio en casa

Criterios	Sobresaliente 10 puntos	Muy satisfactorio 9 puntos	Satisfactorio 8-7 puntos	Puede mejorar 6 puntos
Actitud/Participación en clase y foro	Ayuda y participa en el trabajo grupal. Participa en el foro y argumenta sólidamente.	Participa en el trabajo grupal. Participa varias veces en el foro y argumenta en forma clara.	Participa en ocasiones en el foro y deja algunos temas sin argumentar.	Participa una sola vez en el foro y no se observa reflejada ninguna argumentación.
Desarrollo del trabajo práctico de Laboratorio	Investiga en fuentes confiables, comparte y colabora con sus compañeros la información útil. Reconoce las distintas sustancias, las clasifica y diferencia. Utiliza correctamente los distintos reactivos. Ayuda a sus compañeros explicándoles las actividades y respuestas. Presenta respuestas creativas y realiza muy buenas conclusiones en relación a los aspectos cotidianos	Investiga en varias fuentes, no todas fiables. Ayuda a sus compañeros. Reconoce las distintas sustancias, sabe clasificarlas y diferenciarlas. Comprende el uso de los distintos reactivos para cada experiencia. Elabora conclusiones buenas, aunque le cuesta la relación con las analogías y aspectos de la vida diaria.	Investiga en algunas fuentes. No ayuda a sus compañeros en el desarrollo del proyecto de investigación actuando como obstaculizador de la tarea. No termina de comprender en su totalidad los conceptos. No elabora buenas conclusiones.	No investiga en fuentes confiables. No ayuda a sus compañeros en el desarrollo del proyecto de investigación. No comprende los conceptos tanto para clasificar las sustancias como para utilizarlas. No elabora buenas conclusiones y no acepta ayuda ni críticas constructivas.

Anexo V: Rúbrica para valorar el podcast

Criterio	Sobresaliente 9-10 puntos	Muy satisfactorio 9 puntos Satisfactorio 8-7 puntos	Puede mejorar 6 puntos
Contenido científico	Explica con precisión la estructura, función y relevancia de la insulina.	Explica los conceptos principales con algunos detalles faltantes.	Información incompleta o incorrecta de conceptos
Claridad y expresión oral	Voz clara, ritmo adecuado, entonación expresiva y lenguaje comprensible.	Voz clara con algunas muletillas o ritmo irregular.	Voz poco clara, difícil de entender.
Creatividad y estilo	Uso original de recursos (música, tono narrativo, efectos) que enriquecen el podcast.	Muestra algo de creatividad, aunque limitada.	No hay elementos creativos, es una lectura plana.
Duración y estructura	Cumple con el tiempo (2–3 min) y tiene introducción, desarrollo y cierre claros.	Ligeramente fuera del tiempo o estructura poco definida.	Muy corto o muy largo, sin coherencia temporal.