

FORMULARIO CONCURSO PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

1.1 Título: Videos para la Enseñanza de la Química en Nutrición y Dietética

1.2. Problemática detectada que pretende resolver: número de estudiantes que impacta, detalles relevantes de la asignatura y la forma que impacta en su quehacer

El estudio de la química en la carrera de Nutrición y Dietética enfrenta desafíos importantes en áreas como la estequiometría, las disoluciones y el equilibrio químico. Estos conceptos son esenciales para entender procesos químicos y aplicarlos en contextos profesionales. Sin embargo, los estudiantes suelen encontrar dificultades en tres aspectos clave: la extracción de datos relevantes, la resolución de ejercicios complejos y la interpretación de resultados.

La extracción de datos implica identificar la información necesaria para resolver problemas, una habilidad crucial para aplicar la teoría química en situaciones prácticas. Muchos estudiantes carecen de experiencia en este aspecto, lo que dificulta la resolución de problemas y puede llevar a errores en los cálculos. La resolución de ejercicios también presenta desafíos. Aplicar conceptos químicos a problemas específicos es esencial en la formación de los estudiantes, pero la complejidad de los problemas y una comprensión limitada de los conceptos básicos pueden resultar en dificultades significativas. La falta de recursos educativos claros y contextualizados exacerba estos problemas, afectando la motivación y el compromiso de los estudiantes. La interpretación de resultados es igualmente crítica. Los estudiantes deben poder interpretar críticamente los resultados y comprender sus implicaciones en un contexto nutricional, una interpretación inadecuada puede limitar la eficacia profesional de los futuros nutricionistas.

Por otro lado, en un entorno de clase tradicional, los estudiantes dependen del material proporcionado por los docentes y la bibliografía recomendada, lo cual puede ser limitante. Los videos educativos, disponibles en cualquier momento, ofrecen una solución efectiva al permitir que los estudiantes revisen explicaciones detalladas a su propio ritmo. Esto es especialmente útil para conceptos complejos, facilitando una mejor comprensión y retención de la información.

La propuesta de integrar videos contextualizados en la enseñanza de la química para Nutrición y Dietética busca proporcionar herramientas adicionales para superar estas dificultades. Estos recursos educativos permiten una mayor autonomía en el aprendizaje y mejoran la comprensión de conceptos teóricos, al tiempo que fomentan la aplicación práctica de estos conocimientos. Contextualizar la química en escenarios relevantes para la nutrición ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de lo que están aprendiendo, aumentando su interés y motivación.

Según datos de 2024, la Universidad de Santo Tomás (UST) ofrece la carrera de Nutrición y Dietética en 10 sedes a lo largo del país, desde Iquique hasta Puerto Montt, con aproximadamente 500 estudiantes de primer año inscritos en química general. Dado que el conocimiento previo de química entre estos estudiantes varía considerablemente, mantener un progreso uniforme en el curso puede resultar desafiante. En este contexto, la implementación de ejercicios contextualizados en química podría mejorar significativamente la educación de estos futuros profesionales de la salud, quienes constituyen una parte importante del estudiantado de la Facultad de Salud de la UST. Este enfoque no solo fortalecería su comprensión de la materia, sino que también beneficiaría sus futuras actividades profesionales, promoviendo así una formación más sólida y coherente.

Específicamente, la asignatura de Química General es un curso obligatorio que se ofrece durante el primer año de la carrera, lo que significa que todos los estudiantes de primer año se verán directamente beneficiados por este proyecto. Además, se espera que los recursos educativos creados, como los videos de ejercicios contextualizados, sirvan como material de referencia para estudiantes de años superiores, especialmente en cursos más avanzados donde se aplican conceptos químicos a problemas nutricionales específicos.

La asignatura de Química General de la UST se distingue por su enfoque activo participativo, que promueve el pensamiento crítico, el análisis profundo, la aplicación práctica de los conocimientos, así como la autonomía y responsabilidad en el aprendizaje. Este método proporciona a los estudiantes una sólida comprensión de la química al cubrir temas esenciales como estequiometría, soluciones y equilibrio químico, entre otros. En contraste con el modelo clásico de evaluación basado en pruebas estandarizadas, desde 2023 se ha implementado un enfoque basado en competencias. Esta metodología evalúa a los estudiantes mediante productos que reflejan los resultados de aprendizaje del curso. Específicamente en la Unidad 2, la evaluación se lleva a cabo mediante actividades sincrónicas que presentan situaciones contextualizadas sobre la estequiometría y las soluciones. En la Unidad 3, durante el tema de equilibrio químico, los estudiantes deben presentar un producto gráfico o audiovisual que resuelva problemas profesionales relacionados con el contenido abordado. Desde la implementación de este nuevo enfoque, se ha notado que la evaluación sincrónica de la Unidad 2 muestra una tasa de aprobación inferior en comparación con las demás unidades. Esto podría deberse a la dificultad para aplicar la teoría en ejercicios contextualizados y a la falta de recursos adicionales, como materiales de apoyo, que faciliten a los estudiantes la preparación para estos ejercicios. Situación similar con las evaluaciones recuperativas y el examen, que son sincrónicas e involucran toda la materia del semestre, incluyendo equilibrio químico.

Para mejorar la comprensión y el desempeño de la evaluación 2 y de la recuperativa y el examen, es que se propone esta innovación para incorporar videos contextualizados de química para Nutrición y Dietética. Estos recursos audiovisuales permitirán a los docentes presentar conceptos complejos de manera visual y accesible, facilitando una mejor comprensión de los temas tratados. Los videos clarificarán y reforzarán los conceptos mediante ejemplos concretos y aplicaciones prácticas, enriqueciendo así la experiencia educativa. Además, ofrecerán a los estudiantes la posibilidad de revisar el material fuera del horario de clases, permitiéndoles reforzar los conocimientos a su propio ritmo y prepararse de manera más efectiva para las evaluaciones sincrónicas. Esta estrategia busca no solo mejorar los resultados académicos, sino también mantener a los estudiantes más comprometidos y motivados.

1.3. Propuesta, idea solución, especificar cómo abordará la problemática planteada, detallando la idea/solución y como la llevará a cabo

La propuesta consiste en el desarrollo e implementación de una serie de videos educativos contextualizados que cubran los temas de estequiometría, disoluciones y equilibrio químico, específicamente diseñados para estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética en la Universidad Santo Tomás. Estos videos tendrán como objetivo principal mejorar la comprensión y aplicación de conceptos químicos fundamentales mediante ejemplos prácticos y ejercicios contextualizados que reflejen situaciones reales en el campo de la nutrición.

La idea es crear un recurso didáctico accesible y flexible que permita a los estudiantes aprender a su propio ritmo. Los videos incluirán explicaciones detalladas de los conceptos teóricos, seguidas de la resolución paso a paso de problemas aplicados. Además, se incluirán secciones de interpretación de

resultados, donde se explicará cómo los resultados obtenidos en los ejercicios pueden ser relevantes en el contexto de la nutrición y dietética. Esto ayudará a los estudiantes a desarrollar una comprensión crítica de los conceptos y a aplicarlos en su futura práctica profesional.

La producción de estos videos será realizada por un estudiante (por definir) de la carrera profesional de diseño gráfico, siempre guiado por la directora de esta carrera, Karla Vengas Seguel, garantizando la calidad técnica del recurso audiovisual. Los videos estarán disponibles en el aula virtual de la asignatura, permitiéndoles acceder a estos recursos en cualquier momento y lugar. Además, se planifica la creación de más material contextualizado para realizar el aula de clases y así evidenciar la mejora de los estudiantes en contextos reales.

La implementación de este proyecto no solo busca mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química General, sino también fomentar una mayor autonomía y autoeficacia en su proceso de aprendizaje. Al proporcionar recursos educativos de alta calidad y accesibles, se espera que los estudiantes desarrollen una actitud más positiva hacia la química y su aplicación en el campo de la nutrición, lo que a su vez contribuirá a su formación integral como futuros profesionales de la salud.

Para abordar la problemática de la dificultad en la extracción de datos, resolución de ejercicios e interpretación de resultados en la asignatura de Química General, el proyecto se centrará en tres estrategias principales:

1.-Creación de Material Educativo Contextualizado: Se desarrollarán 6 videos educativos que presenten problemas químicos en contextos relevantes para la nutrición. Específicamente 2 en estequiometría, 2 en disoluciones y 2 en equilibrio químico. Estos videos incluirán explicaciones detalladas y ejemplos prácticos, facilitando así la conexión entre la teoría y la práctica. Los estudiantes podrán visualizar cómo los conceptos de química se aplican en situaciones del mundo real, lo que mejorará su capacidad para extraer datos y resolver problemas.

2.-Acceso Ilimitado y Flexibilidad de Aprendizaje: Los videos estarán disponibles en el aula virtual de la asignatura, permitiendo a los estudiantes acceder a ellos en cualquier momento. Esto es especialmente útil para aquellos que necesitan más tiempo para entender los conceptos o que prefieren aprender a su propio ritmo. La posibilidad de pausar, retroceder y volver a ver los videos ayuda a los estudiantes a reforzar su comprensión y aclarar dudas de manera autónoma.

3.-Interacción en el aula: Este espacio permitirá el intercambio de ideas, resolución de dudas y discusión de los temas presentados en los videos. Se propone generar material adicional para su desarrollo, que junto con la guía de los docentes en el aula, facilite un aprendizaje más profundo al desafiarlos a extrapolar lo aprendido.

Estas estrategias están diseñadas para proporcionar un enfoque integral al aprendizaje de la química, abordando no solo la comprensión teórica, sino también la aplicación práctica y la interpretación crítica de los conceptos.

El desarrollo de la solución propuesta implica varias etapas clave:

1.-Planificación y generación de los guiones: En esta fase, se definirán los objetivos de aprendizaje específicos para cada tema (estequiometría, disoluciones, equilibrio químico) y se diseñará el contenido de los videos. Esta etapa es interdisciplinaria ya que involucra a expertas en nutrición que proporcionarán los contextos relevantes en su disciplina, a una profesional en pedagogía que asegurara que el material sea didáctico, y a mí en calidad de director, PhD en química, para asegurar que los ejercicios planteados en los problemas contextualizados sean relevantes y bien ejecutados.

2.-Generación de los Videos contextualizados: Un estudiante de diseño gráfico de IPST será el encargado de producir los videos, siempre bajo la tutela de la directora de su carrera, Karla Venegas Seguel. Este proceso incluirá la grabación de las explicaciones, la creación de gráficos y animaciones para ilustrar conceptos complejos, y la edición final para asegurar la claridad y calidad del material. Se priorizará la creación de videos atractivos y fáciles de seguir, con un lenguaje claro y accesible para todos los estudiantes.

3.-Implementación de los videos en el aula virtual: Una vez producidos, los videos se cargarán en el aula virtual de la asignatura para que los estudiantes tengan acceso. Se proporcionarán instrucciones claras sobre cómo acceder a los videos y cómo utilizarlos de manera efectiva en su estudio.

4.-Evaluación del impacto de los videos: Después de la implementación, se realizarán una serie de instrumentos de evaluación del proyecto, los que se detallan a cabalidad en el archivo cargado a la plataforma del concurso que lleva por nombre **“Instrumentos de evaluación proyecto”**. Donde destacan encuestas a los estudiantes y otros actores del proyecto para evaluar la efectividad de los videos. Se recogerán comentarios sobre la calidad del contenido y el impacto en el aprendizaje. Esta retroalimentación será crucial para hacer ajustes y mejoras continuas en el proyecto a tiempo.

El éxito de la propuesta se medirá en función de la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, su satisfacción con los videos y el aumento en su confianza y comprensión de los conceptos de química.

1.4. Recursos Totales Solicitados: \$ 1.800.000

2. PARTICIPANTES DEL PROYECTO

2.1. DIRECTOR DOCENTE INNOVADOR RESPONSABLE

Nombre Completo	Juan Pablo Fuentes Silva
RUT:	17.043.621-0
Facultad/Carrera	Facultad de Ciencias/CCBB
Jornada/Horas de contrato	Completa/45 horas
Tipo de Contrato	Indefinido
Antigüedad en la Universidad (años)	1 año
Teléfono	+56978700664 / +56652482012
Correo Electrónico	jfuentes40@santotomas.cl
Horas de dedicación semanal al proyecto	4 horas

2.2. SUBDIRECTOR DOCENTE INNOVADOR RESPONSABLE

Nombre Completo	Caroline Denisse Yans Paredes
RUT:	17.359.262-0
Facultad/Carrera	Facultad de Salud / Nutrición y Dietética
Jornada/Horas de contrato	Completa/45 horas
Tipo de Contrato	Indefinido
Antigüedad en la Universidad (años)	5 años
Teléfono	+56652482074
Correo Electrónico	cyans@santotomas.cl
Horas de dedicación semanal al proyecto	4 horas

2.3. ESTUDIANTE (PRE/ POSTGRADO)

POR DEFINIR: Un estudiante de Diseño Gráfico del Instituto Profesional Santo Tomás (IPST) será el encargado de la creación de los videos.

2.4. OTROS DOCENTES PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Nombre Académico	Estefania Del Carmen Neumann Fuentealba
Facultad/Carrera	Facultad de salud/ Nutrición y dietética
Tipo de servicio	Docente planta y jefa de carrera de N y D que ayudará con los contextos relevantes de nutrición en los videos
Función dentro del proyecto	Experta en nutrición
Horas de dedicación semanal al proyecto	4 horas

Nombre Académico	Consuelo Moya Riveros
Facultad/Carrera	Facultad de Ciencias/ CCBB
Tipo de servicio	Profesora de profesión. Docente adjunta que ayudará en el aspecto didáctico de los videos
Función dentro del proyecto	Experta en química y educación
Horas de dedicación semanal al proyecto	4 horas

Nombre Académico	Karla Venegas Seguel
Facultad/Carrera	Facultad de Diseño / Diseño Gráfico (IPST)
Tipo de servicio	Docente externa (IPST). Guiará al estudiante de Diseño (por definir) en el desarrollo de los videos
Función dentro del proyecto	Experta en diseño gráfico
Horas de dedicación semanal al proyecto	4 horas

OBSERVACIÓN: Según las bases del concurso, las horas dedicadas por los académicos de planta que participen en el proyecto, no podrán ser superior a las 14 horas cronológicas. En este caso solo somos 3 de planta que suman 12 horas semanales. Con respecto a las otras dos docentes, una es adjunta y la otra externa IPST.

3. RESUMEN DE LA POSTULACIÓN. Describa el proyecto a desarrollar: objetivo general y específicos, fundamentación (Explicación de la problemática en base a justificación teórica) y resultados esperados (máximo 1 página)

Objetivo General

Mejorar la comprensión de conceptos químicos centrales en estudiantes de Nutrición y Dietética mediante la integración de videos contextualizados en Química General.

Objetivos Específicos

- Elaborar videos didácticos que contextualicen conceptos clave de química en nutrición.
- Implementar los videos en el aula virtual de la UST para el acceso ilimitado por parte de los estudiantes.
- Evaluar el impacto de los videos en el rendimiento académico de los estudiantes.

Problemática y justificación teórica

La enseñanza de la química en la carrera de Nutrición y Dietética en la Universidad Santo Tomás enfrenta desafíos significativos que impactan en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Estos desafíos se basan en teorías educativas modernas que subrayan la importancia de la contextualización, el aprendizaje activo y el acceso a recursos educativos adecuados.

1.-Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel: Según Novak (2010), quien amplió el trabajo de Ausubel, el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustancial con los conocimientos previos del estudiante. En el contexto de la enseñanza de la química, es esencial que los estudiantes vinculen los conceptos químicos con situaciones prácticas y relevantes para su campo de estudio. La falta de contextualización puede llevar a un aprendizaje superficial, en el que los estudiantes retienen información sin comprender su implicancia. La propuesta de videos educativos contextualizados facilita este proceso, ayudando a los estudiantes a comprender la relevancia de la química en la nutrición.

2.-Teoría del Constructivismo de Piaget y Vygotsky: El constructivismo, como se ha revisado en el trabajo de Sawyer (2014), sostiene que el conocimiento se construye a través de la interacción con el entorno y la experiencia. Vygotsky destacó el papel de la interacción social en el aprendizaje. En la enseñanza de la química, conceptos abstractos como la estequiometría, soluciones y el equilibrio químico pueden ser difíciles de comprender sin un contexto adecuado. Los videos educativos actúan como un soporte visual y accesible, guiando a los estudiantes a través de conceptos complejos.

3.-Teoría de la Carga Cognitiva de Sweller: De acuerdo con la actualización de la teoría por Sweller, Ayres y Kalyuga (2011), el aprendizaje es más efectivo cuando se minimiza la carga cognitiva, es decir, la cantidad de esfuerzo mental necesario para procesar nueva información. La presentación de información compleja de manera clara y estructurada, como a través de videos con gráficos y animaciones, puede reducir esta carga, facilitando la comprensión y retención de los conceptos. En el caso de la química, simplificar explicaciones y segmentar el contenido es crucial para evitar la sobrecarga cognitiva.

4.-Teoría del Aprendizaje Autónomo: El aprendizaje autónomo, como se describe en los trabajos recientes de Knowles (2020), enfatiza la importancia de que los estudiantes gestionen su propio proceso de aprendizaje, estableciendo sus metas y ritmos. La disponibilidad de videos educativos accesibles en cualquier momento respalda esta teoría, permitiendo a los estudiantes revisar y aprender a su propio ritmo. Esto es especialmente útil en áreas complejas como la química, donde la repetición y la revisión son fundamentales para una comprensión profunda.

En conclusión, los estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética en la Universidad Santo Tomás enfrentan importantes desafíos en la comprensión y aplicación de conceptos fundamentales de química, como la estequiometría, las disoluciones y el equilibrio químico. Estas dificultades se originan, en parte, por la falta de recursos educativos contextualizados que conecten los conceptos teóricos con situaciones prácticas relevantes para su campo de estudio. La enseñanza tradicional, centrada en la transmisión pasiva de conocimientos, no proporciona las herramientas necesarias para que los estudiantes desarrollen habilidades críticas de análisis y resolución de problemas en contextos reales.

Referencias Bibliográficas

- Novak, J. D. (2010). Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Routledge.
- Sawyer, R. K. (2014). The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Cambridge University Press.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive Load Theory. Springer.
- Knowles, M. S. (2020). The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy. Cambridge Adult Education.

Resultados Esperados

1.-Mejora en la Comprensión y Aplicación de Conceptos Químicos: Se anticipa que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda y práctica de los conceptos químicos al ver cómo se aplican en contextos reales. Se espera que esto influya positivamente en sus calificaciones y tasas de aprobación de la asignatura.

2.-Aumento en la Motivación y el Compromiso de los Estudiantes: Al utilizar videos que conectan directamente con sus futuras carreras, se espera un aumento en la motivación de los estudiantes para aprender química. La relevancia de los contenidos presentados en los videos ayudará a mantener el interés de los estudiantes y a fomentar una participación más activa en su proceso de aprendizaje.

3.-Mejora en la autonomía: El uso de esta innovación educativa mejorará la calidad de la enseñanza, contribuyendo a una experiencia educativa más rica y completa para los estudiantes. Además se espera una mayor expectativa a la autonomía, al proporcionar un recurso accesible y flexible, los estudiantes podrán aprender a su propio ritmo, lo que fortalecerá su confianza en el proceso de aprendizaje.

4.-Evaluación y replicación del modelo: Se espera no solo beneficiar a los estudiantes directamente involucrados, sino que también servirá como un modelo de innovación educativa que puede ser replicado en otras asignaturas y carreras dentro de la UST, mejorando así la calidad general de la enseñanza en la institución, como también la obtención de fondos externos para su escalamiento.

4. FORMULACION DE LA INICIATIVA

4.1 INNOVACIÓN EDUCATIVA: Señale, describa y justifique por qué considera que su propuesta o idea es una Innovación Educativa, sustente su propuesta en información y resultados de experiencias de innovación similares. Considere la colaboración interdisciplinaria, colaboración de estudiantes, inclusividad y/o enfoque de género (Máximo 1 página).

La propuesta de integrar videos con ejercicios contextualizados en la enseñanza de química para estudiantes de Nutrición y Dietética en la Universidad Santo Tomás es una innovación educativa significativa por varias razones claves:

1.-Contextualización del Aprendizaje: La innovación en la enseñanza de la química radica en la creación de videos de ejercicios prácticos contextualizados en situaciones reales. Este enfoque supera las metodologías tradicionales al conectar la teoría química con aplicaciones prácticas, mejorando la comprensión y preparación de los estudiantes para el ámbito profesional. Estudios han demostrado que el uso de contextos y problemas reales facilita una comprensión más profunda y significativa de los conceptos científicos (Reiners, 2009).

2.-Uso de Tecnologías Educativas: La integración de herramientas digitales como videos educativos permite a los estudiantes visualizar y comprender conceptos complejos de una manera interactiva y atractiva. Estas tecnologías transforman la enseñanza tradicional en una experiencia más dinámica y efectiva, facilitando la asimilación de conocimientos abstractos (Abbas, 2024).

3.- Colaboración Interdisciplinaria: La colaboración entre docentes de química y profesionales del área de nutrición es esencial para desarrollar contenidos auténticos y pertinentes. Este enfoque interdisciplinario asegura que los materiales educativos no solo sean técnicamente precisos, sino también relevantes para su contexto de formación, preparando mejor a los estudiantes para sus futuros roles profesionales (Goedhart, 2009).

4.- Enfoque Integral en la Formación de los Estudiantes: Los videos de ejercicios contextualizados no solo fortalecen la comprensión teórica, sino que también desarrollan habilidades prácticas como la resolución de problemas y la toma de decisiones basadas en principios químicos. Estos aspectos son fundamentales para el desempeño eficaz en entornos de salud, donde se espera que los profesionales apliquen conocimientos científicos en situaciones reales (Abbas, 2024).

5.- Inclusividad y Enfoque de Género: Los videos están diseñados para ser inclusivos, ofreciendo un enfoque accesible y equitativo para todos los estudiantes, independientemente de su género o antecedentes. La utilización de contextos diversos en los ejercicios ayuda a evitar sesgos y garantiza que el contenido sea pertinente y accesible para una audiencia amplia (Abbas, 2024).

Referencias Bibliográficas

- Reiners, C. S., Markic, S., Avitabile, G., Innovative Methods of Teaching and Learning Chemistry in Higher Education. The Royal Society of Chemistry, 2009.
- Abbas, A., "Effective Strategies for Engaging Students in Chemistry Learning," Master Chemistry, 2024. Master Chemistry
- Goedhart, M. J., Seery, M. K., Lindblom-Ylänne, S., Research-based Teaching in Higher Level Chemistry Education, The Royal Society of Chemistry, 2009.

4.2 FUNDAMENTACIÓN: Debe incluir una exposición clara y precisa de la relación de la problemática con su propuesta de solución, el fundamento teórico (en caso de que aplique), relevancia para la Universidad y su motivación personal/profesional para realizarla (Máximo 2 páginas)

El aprendizaje de la química en la educación superior presenta desafíos particulares, especialmente en la carrera de Nutrición y Dietética, donde los estudiantes deben aplicar conceptos químicos a contextos prácticos relacionados con la salud y la alimentación. La problemática principal se centra en tres áreas clave: la extracción de datos relevantes a partir de situaciones problemas, la resolución efectiva de ejercicios complejos y la interpretación crítica de los resultados obtenidos. Estas dificultades están bien documentadas en la literatura educativa, subrayando la necesidad de métodos de enseñanza más efectivos y contextuales.

La extracción de datos es una habilidad esencial que implica identificar y utilizar la información relevante de una situación problemática para resolver un ejercicio. En el contexto de la química, esto a menudo significa entender y aplicar datos experimentales o teóricos a cálculos específicos. Sin embargo, muchos estudiantes enfrentan dificultades en esta área debido a una falta de experiencia en la aplicación práctica de conceptos abstractos. Según Bransford, Brown y Cocking (2000), los estudiantes a menudo luchan con la transferencia de conocimientos de situaciones académicas a problemas del mundo real. Esta brecha se debe en gran medida a la enseñanza tradicional, que frecuentemente se enfoca en la memorización de fórmulas y procedimientos sin proporcionar un contexto práctico claro.

La resolución de ejercicios en química es otro desafío significativo. La complejidad inherente de los problemas químicos, que a menudo requieren múltiples pasos y la integración de varios conceptos, puede resultar abrumadora para los estudiantes. El modelo tradicional de enseñanza de la química, que se basa en la transmisión de información y la resolución de problemas estándar, no siempre fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Esto se ve exacerbado por la tendencia a enseñar la química de manera descontextualizada, lo que dificulta que los estudiantes vean la relevancia de los conceptos que están aprendiendo (Taber, 2013).

Además, la interpretación de resultados es una fase crucial que a menudo se pasa por alto en la enseñanza de la química. Los estudiantes no solo deben llegar a una respuesta correcta, sino que también deben comprender el significado de esos resultados en un contexto más amplio. En la nutrición y dietética, esto puede incluir la evaluación de la composición de nutrientes en los alimentos o la interpretación de reacciones químicas en el cuerpo humano. Sin embargo, la enseñanza tradicional rara vez se centra en esta habilidad, lo que resulta en una comprensión superficial de los conceptos y una incapacidad para aplicar el conocimiento de manera significativa (Bodner, 2001).

La propuesta de utilizar videos educativos contextualizados se basa en el modelo de aprendizaje multimedia de Mayer (2020), que sugiere que los estudiantes aprenden más eficazmente cuando la información se presenta de manera simultánea a través de canales visuales y auditivos, y cuando está contextualizada en situaciones prácticas. Esta teoría, conocida como la teoría de la carga cognitiva, postula que el aprendizaje se optimiza cuando se reduce la sobrecarga en la memoria de trabajo y se facilita el procesamiento de información relevante (Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011).

La relevancia del proyecto para la UST se manifiesta en su alineación con los objetivos institucionales de promover una educación de alta calidad, inclusiva y orientada a la práctica. La facultad de salud, en particular la escuela de Nutrición y Dietética, se beneficiará de la implementación de este proyecto al ofrecer una herramienta educativa que mejora la preparación

de los estudiantes para enfrentar los desafíos de su futuro profesional.

Además, la utilización de tecnologías digitales en la educación es una tendencia creciente, respaldada por investigaciones que muestran su efectividad en la mejora del aprendizaje y la retención de información. Oblinger y Oblinger (2005) destacan que las tecnologías digitales pueden crear entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, lo que a su vez fomenta una mayor participación y motivación entre los estudiantes. Al proporcionar un medio para que los estudiantes accedan a explicaciones claras y ejemplos contextualizados, el proyecto aborda directamente las barreras identificadas en el aprendizaje de la química, facilitando una comprensión más profunda y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

Bibliografía

- Bodner, G. M. (2001). Constructivism: A Theory of Knowledge. *Journal of Chemical Education*, 68(1), 38-39.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy Press.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (Eds.). (2005). *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer.
- Taber, K. S. (2013). Revisiting the Chemistry Triplet: Drawing upon the Nature of Chemical Knowledge and the Psychology of Learning to Inform Chemistry Education. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(2), 156-168.

Relevancia para la Universidad Santo Tomás

La propuesta tiene una relevancia significativa para la Universidad Santo Tomás por varias razones:

1.-Mejora de la Calidad Educativa: La implementación de ejercicios contextualizados y el uso de tecnologías educativas mejorarán la calidad de la enseñanza de química, alineándola con las necesidades profesionales de los estudiantes. Esto contribuirá a una formación más completa y efectiva, preparando mejor a los futuros profesionales de la nutrición para enfrentar los desafíos de su carrera.

2.-Fortalecimiento de la Educación Profesional: Al integrar conceptos químicos en contextos reales, la propuesta fortalecerá la formación profesional de los estudiantes. Esto es particularmente relevante para una universidad que se dedica a preparar a sus estudiantes para desempeñarse con éxito en sus respectivas áreas de la salud.

3.-Innovación: La propuesta posicionará a la UST como una institución innovadora en la enseñanza de química, destacando por su enfoque práctico y actualizado. Esto puede atraer a nuevos estudiantes y reforzar la reputación de la universidad en el ámbito educativo.

4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD ACADÉMICA. Indicar cómo la propuesta se relaciona con la actividad de la unidad, Centro, Carrera y Facultad (Máximo 1 página)

La propuesta de integrar ejercicios contextualizados de química se alinea de manera estratégica con el desarrollo y los objetivos del Centro de Innovación Educativa (CIED), la carrera de Nutrición y Dietética y la Facultad de Ciencias de la Universidad Santo Tomás (UST). A continuación, se detalla cómo la propuesta se relaciona con cada uno de estos componentes:

1.-Alineación con Objetivos Institucionales: El CIED de la UST está comprometido con la mejora continua de la calidad educativa mediante la implementación de metodologías innovadoras y la integración de tecnologías avanzadas en el proceso de enseñanza. La propuesta de integrar ejercicios contextualizados de química está directamente alineada con estos objetivos, al ofrecer un enfoque pedagógico que conecta la teoría con la práctica profesional. Además, el centro busca constantemente nuevas formas de mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la universidad. La propuesta de esta metodología innovadora y el uso de tecnologías educativas, representa un avance significativo en el ejercicio docente de la química.

2.-Integración Interdisciplinaria entre facultades: La Facultad de Ciencias promueve la colaboración interdisciplinaria como un medio para enriquecer la formación académica. La propuesta de esta metodología innovadora se beneficia de la colaboración entre los departamentos de CCBB y la escuela de nutrición, al involucrar a profesionales de distintas disciplinas en el desarrollo de ejercicios contextualizados. Esta colaboración no solo enriquece el contenido, sino que también fomenta una visión más aplicada del conocimiento científico.

4.4 RESULTADOS Y/O BENEFICIOS ESPERADOS DEL PROYECTO. Indique el tipo de resultados que contempla generar. (Máximo 1 página)

Los resultados esperados del proyecto incluyen mejoras significativas en varios aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje de la química en la carrera de Nutrición y Dietética. Entre los beneficios específicos se encuentran:

1.-Mejora en el Rendimiento Académico: Se espera que los estudiantes demuestren una mejor comprensión de los conceptos de química, reflejada en un aumento en las calificaciones de exámenes y evaluaciones relacionadas. Los videos permitirán una revisión más eficaz del material, facilitando la preparación para exámenes y otras evaluaciones.

2.-Mayor Motivación: Se anticipa que la integración de tecnologías digitales y recursos educativos modernos aumentará la satisfacción y motivación de los estudiantes hacia la química. La posibilidad de acceder a materiales educativos atractivos y de alta calidad contribuirá a una experiencia de aprendizaje más positiva.

3.-Desarrollo de Habilidades Críticas: La inclusión de secciones de interpretación de resultados fomentará el pensamiento crítico y la capacidad de evaluar información científica. Los estudiantes aprenderán a interpretar los resultados de experimentos y ejercicios en el contexto de la nutrición, lo cual es una habilidad esencial para su desarrollo profesional.

4.-Aumento en la Autonomía: Al tener acceso a recursos educativos que pueden ser revisados ilimitadamente, los estudiantes desarrollarán una mayor autonomía en su aprendizaje. La posibilidad de controlar su propio ritmo de estudio y profundizar en los temas según sus necesidades individuales fortalecerá su autoeficacia y confianza en sus habilidades para resolver problemas químicos.

Se espera no solo beneficiar a los estudiantes directamente involucrados, sino que también servirá como un modelo de innovación educativa que puede ser replicado en otras asignaturas y carreras dentro de la UST, mejorando así la calidad general de la enseñanza en la institución.

4.5. DIFUSIÓN DE RESULTADOS A LA COMUNIDAD. Señale el tipo de actividades a realizar para difundir los resultados del proyecto implementado (Máximo 1 página)

El proyecto propuesto busca generar una serie de productos los cuales se detallan a continuación:

1.- Serie de Videos Educativos Contextualizados: El proyecto generará 6 videos educativos diseñados específicamente para los estudiantes de Nutrición y Dietética. Estos videos cubrirán temas clave en química, como estequiometría, disoluciones y equilibrio químico, contextualizados en escenarios prácticos de nutrición, se realizaran 2 de cada tema.

2.- Material adicional: Además de los videos, se realizaran más ejercicios contextualizados para poder desarrollar en el aula de clases de manera presencial, con el fin de monitorear una mejora en la comprensión de estos temas por parte de los estudiantes

3.- Informe de Evaluación del Proyecto: Al finalizar el proyecto, se elaborará un informe detallado que evalúe el impacto de los videos en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Este informe incluirá análisis de datos, encuestas de satisfacción y recomendaciones para futuras implementaciones.

4.- Modelo Replicable para Otras Carreras y Asignaturas: La estructura y metodología utilizada en este proyecto se evaluará para que pueda ser replicada en otras carreras y asignaturas dentro de la Universidad Santo Tomás.

5.- Publicación y Difusión: Se espera generar una publicación académica que documente la experiencia y los resultados del proyecto, la cual podrá ser presentada en algún congreso de innovación educativa y así compartida con la comunidad académica.

5. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: En el siguiente cuadro indique la duración estimada de las diferentes actividades del proyecto, marcando los meses que corresponda. Hay que destacar los Hitos Relevantes.

El archivo está cargado como Carta Gantt en la plataforma del concurso, específicamente en la sección de documentos solicitados.

6. RECURSOS SOLICITADOS

Ítem	Total (\$)
Honorarios alumno ayudante	542.210
Compra de Notebook	1.099.990
Otras Compras (Licencia Adobe Socrative)	157.800
TOTAL, SOLICITADO	1.800.000

6.1 JUSTIFICACION DE LOS RECURSOS SOLICITADOS

Especifique en detalle el tipo, cantidad y valor unitario de los recursos que solicita dentro de cada ítem, justificando su adquisición. La justificación es particularmente importante para la evaluación del proyecto.

Ítem	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Total (\$)
Honorarios alumno ayudante	Alumno de diseño gráfico del IPST que realizará los videos	1	542.210	542.210
Compra de Equipamiento	Notebook Gamer Nitro 5 AN515-57-709J-7/ Intel® Core™ i7 11800H / NVIDIA® GeForce® RTX 3060 6GB / 32GB RAM / 512GB SSD / Pantalla 15,6" Full HD @144Hz	1	1.099.990	1.099.990
Otras Compras	Licencia Adobe Socrative	1	157.800	157.800
TOTAL, SOLICITADO			1.800.000	1.800.000

Justificación de Recursos (Indicar aquellos recursos o servicios que son claves (no se pueden cambiar) para el correcto funcionamiento del proyecto):

- La participación de un estudiante de diseño gráfico en el proyecto es crucial para garantizar que los videos educativos sean visualmente atractivos, bien producidos y fáciles de entender. Este estudiante aportará habilidades en la creación de gráficos y animaciones, mejorando la presentación y facilitando la comprensión de los conceptos. Además, su colaboración asegura que los videos mantengan una coherencia visual alineada con la identidad institucional de la UST, mientras que al mismo tiempo le ofrece una oportunidad valiosa para desarrollar sus habilidades y aplicar sus conocimientos en un contexto real.
- La adquisición de un notebook gamer en lugar de un Mac se justifica por la combinación de rendimiento gráfico superior y una evaluación de costo-beneficio favorable. Un notebook gamer equipado con una tarjeta gráfica dedicada como la NVIDIA GeForce RTX, un procesador potente como el Intel Core i7, 32 GB de RAM, y un SSD de 512 GB, ofrece la capacidad necesaria para la edición de video en alta resolución y la ejecución de animaciones complejas, tareas esenciales para la producción de los videos educativos del proyecto. Aunque el Mac es conocido por su calidad, los modelos con especificaciones similares son

significativamente más costosos, lo que no justifica el gasto adicional dado que un notebook gamer proporciona un rendimiento igual o superior a un costo menor. Además, los notebooks gamers ofrecen mayor flexibilidad en términos de personalización y expansión, y su plataforma Windows es más compatible con una variedad de software de diseño y edición, lo que reduce costos adicionales. Considerando que la UST no cuenta con equipos que posean estas características técnicas, la inversión en un notebook gamer no solo asegura la calidad y eficiencia del proyecto, sino que también representa un mejor retorno de inversión comparado con la adquisición de un Mac.

- La necesidad de Adobe Creative Cloud en este proyecto radica en las herramientas avanzadas que ofrece para la creación y edición de videos educativos de alta calidad. Con software como Adobe Premiere Pro, After Effects, Photoshop e Illustrator, el equipo de diseño y producción podrá manejar de manera eficiente la edición de videos, la creación de animaciones y la producción de gráficos visuales complejos, asegurando que los materiales cumplan con los altos estándares requeridos. Estas herramientas son esenciales para integrar diferentes tipos de contenido multimedia de forma coherente y atractiva, algo que programas menos avanzados no pueden ofrecer. Sin Adobe Creative Cloud, la capacidad del equipo para producir contenido visualmente impactante y pedagógicamente efectivo se vería limitada, comprometiendo el éxito del proyecto.

Cada compra dentro del proyecto seguirá el procedimiento indicado por la Dirección Nacional de Abastecimientos. No obstante, agrego justificación de precios de acuerdo a los valores de mercado, no obstante se priorizara la compra a empresas que estén en la base de datos UST:

- Inicialmente se consideró trabajar con una empresa especializada en la creación de videos educativos (e-duco). No obstante era demasiado caro (adjunto cotización), por lo que se decidió incluir a la carrera de diseño gráfico del IPST para su creación. Un estudiante (**por definir**) de dicha carrea será el encargado de realizar los videos de acuerdo a todas las directrices que acordemos como equipo de trabajo, el estudiante siempre estará guiado por la profesional a cargo, Karla Vengas Seguel, quien es directora de la carrera de Diseño Gráfico IPST sede Puerto Montt. El alumno seleccionado deberá iniciar actividades en el SII para poder pagarle honorarios en calidad de alumno ayudante, esta oportunidad le ofrece una valiosa experiencia para desarrollar su trabajo como estudiante en un ámbito profesional y aplicar sus conocimientos en un contexto real. **Monto: 542.210**



Cristian Hernández
para mí, Nicole ▾

mar, 6 ago, 18:48 ☆ ↶ ⋮

Estimado Juan Pablo

A continuación la información solicitada:

VIDEO INTERACTIVO 20 MINUTOS

- 01: \$1.150.970 + IVA
- 05: \$5.119.439 + IVA (PRECIO UNITARIO: \$1.023.888 + IVA)
- 10: \$10.080.025 + IVA (PRECIO UNITARIO: \$1.008.003 + IVA)


VIDEO INTERACTIVO 10 MINUTOS

- 01: \$938.498 + IVA
- 05: \$4.057.079 + IVA (PRECIO UNITARIO: \$811.416 + IVA)
- 10: \$7.955.305 + IVA (PRECIO UNITARIO: \$795.531 + IVA)

Saludos cordiales,

- La adquisición de un notebook gamer es imprescindible para el desarrollo del proyecto. Ningún computador dentro de la UST cumple con los requerimientos mínimos para poder desarrollar el proyecto, tampoco los MAC del laboratorio de diseño del IPST. Esto fue consultado con el área de informática de la universidad. Por tanto y sin salirse del presupuesto, se sugiere la compra del siguiente notebook que cumple con las características solicitadas. **Monto: 1.099.990**

HOME / Notebook Gamer / Nitro / Nitro 5 / Laptop Gamer Nitro 5



LAPTOP GAMER NITRO 5

★ ★ ★ ★ ★ (0)

Notebook Gamer Nitro 5
ANS15-57-709J-7 / Intel® Core™ i7 11800H / NVIDIA® GeForce® RTX 3060 6GB / 32GB RAM / 512GB SSD / Pantalla 15,6" Full HD @144Hz

ANS15-57-709J-7

- Windows 11
- 512GB
- 32GB
- Intel Intel Core i7 Octa Core
- 15,6 Pulgadas Full HD 1920 x 1080 ...
- NVIDIA GeForce RTX 3060

\$1.099.990 Sólo 11 en stock ¡Compralo ya!

~~\$1.499.990~~

12 cuotas sin interés de \$91.666 con MercadoPago

AGREGAR AL CARRO

PRODUCTO CON ENVÍO GRATIS

- Finalmente se requiere la licencia del software Adobe Creative Cloud, ya que cuenta con todas las aplicaciones necesarias para el desarrollo eficiente de los videos. Se espera, de acuerdo con los plazos en la carta Gantt, que se requiera la licencia por un periodo de 4 meses durante la ejecución de los videos. **Monto: 157.800**




 **Mejor opción**

Creative Cloud Todas las Aplicaciones

Ch\$ 39.450/mes

Obtén más de 20 aplicaciones de Creative Cloud, incluidas Photoshop, Illustrator, Adobe Express, Premiere Pro y Acrobat Pro. (Las aplicaciones de Substance 3D no están incluidas).

[Ver detalles de planes y precios](#)

Incluye  Photoshop  Lightroom  Illustrator  Adobe Premiere Pro  Acrobat Pro