

Términos de Referencia

Contratación de Servicios de Asesoría Técnica

La presente contratación de Servicios de Asistencia Técnica denominado *Asesoría en diseño de preguntas para Sistema de Evaluación en línea para la asignatura de Álgebra 1 para la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Austral de Chile*, que se enmarca en la ejecución de la Beca de Nivelación Académica AUS1801 que está llevando a cabo el contratante Universidad Austral de Chile.

Para su conocimiento, se adjunta la siguiente información a partir de la cual agradeceríamos verificar su interés y disponibilidad para ser uno de los candidatos a la adjudicación:

I. Antecedentes generales del proyecto en que se enmarca el Servicio de Consultoría.

El Proyecto *Tecnologías de la información y comunicación aplicadas al Programa de Acompañamiento Académico para las Nuevas Cohortes, en la nivelación de competencias académicas de estudiantes iniciales beneficiarios con gratuidad en la Universidad Austral de Chile*, tiene como propósito, promover la inserción y permanencia de estudiantes beneficiarios de gratuidad de las Facultades de Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Económicas y Administrativas, que ingresan a primer año en la UCh, fortaleciendo e incrementando la cobertura del Programa de Acompañamiento Académico para Nuevas Cohortes, a través de la incorporación de tecnologías de la información y comunicación como estrategia para la nivelación de competencias académicas. Para el logro de lo anterior, uno de sus objetivos específicos se centra en la implementación de módulos virtuales de autoaprendizaje, ejercitación dinámica y tutores en línea, como herramientas que potencien la nivelación competencias académicas en estudiantes beneficiarios de la gratuidad.

En este contexto, la asistencia técnica solicitada respecto a la contratación de una asesoría técnica en el diseño de preguntas para un sistema de evaluación en línea del aprendizaje de Álgebra 1, forma parte del diseño y puesta en marcha de los módulos de apoyo para el aprendizaje de Álgebra, el que contempla cápsulas de aprendizaje virtuales, ejercitación en línea (dinámica) y acompañamiento tutorial no presencial y que se encontrará disponible para los estudiantes beneficiarios de las facultades indicadas que hayan inscrito la asignatura durante el 1° semestre 2020.

Identificación del problema o situación a mejorar

La UACH tiene el desafío de ir incorporando nuevas metodologías y tecnologías adecuadas a las nuevas generaciones de estudiantes marcados por un mundo hiperconectado. El hecho de recibir a estudiantes hiperconectados ha vuelto relevante no solo atender a los aspectos tecnológicos

sino de la necesidad de incorporar estas tecnologías en sus procesos educativos, lo que además permite expandir y diversificar los ambientes de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la implementación de módulos virtuales de autoaprendizaje, ejercitación en línea y tutores no presenciales, como herramientas que potencien la nivelación competencias académicas en estudiantes, busca fortalecer e incrementar las estrategias de acompañamiento académico para nuevas cohortes, para su inserción y permanencia.

II. Objetivos:

Objetivo General: Recibir asesoría en diseño de un banco de preguntas para un sistema de evaluación en línea para la asignatura de Álgebra 1 para la Facultad de Ciencias de la Ingeniería (FCI) y Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA) de la Universidad Austral de Chile.

Objetivo Específico Nº1: Disponer del diseño de 26 preguntas dinámicas con elementos aleatorios y retroalimentación paso a paso.

FCI: 14 preguntas dinámicas de la primera unidad “Lógica y Teoría de Conjuntos” de la asignatura Álgebra para Ingeniería.

Contenidos:

- Lógica
- Teoría de Conjuntos
- Intervalos
- Cuantificadores

FACEA: 12 preguntas dinámicas de la primera unidad “Aritmética” de la asignatura de Álgebra.

Contenidos:

- Potencias
- Raíces
- Factorización

Objetivo Específico Nº2: Disponer del diseño de 27 preguntas dinámicas con elementos aleatorios y retroalimentación paso a paso.

FCI: 22 preguntas dinámicas de la segunda unidad “Números Reales” de la asignatura Álgebra para Ingeniería.

Contenidos:

- Ecuaciones Lineales, cuadráticas y polinomial de grado 3 o 4 con factorización
- Sucesiones
- Sumatoria
- Inecuaciones Lineales, cuadráticas, Racionales, Irracionales y con Valor Absoluto
- Inecuaciones Mixtas

FACEA: 5 preguntas dinámicas de la segunda unidad “Algebra” de la asignatura de Álgebra.

Contenidos:

- Fracciones Algebraicas

Objetivo Específico N°3: Disponer del diseño de 27 preguntas dinámicas con elementos aleatorios y retroalimentación paso a paso.

FCl: 18 preguntas dinámicas de la tercera unidad “Funciones” de la asignatura Álgebra para Ingeniería.

Contenidos:

- Dominio
- Recorrido
- Inversa
- Compuesta
- Polinomios

FACEA: 9 preguntas dinámicas de la cuarta unidad “Matrices” de la asignatura de Álgebra.

Contenidos:

- Sistemas de Ecuaciones
- Matrices

III. Metodologías (cualitativas/cuantitativas) e instrumentos a utilizar

Se solicita construir un banco de 80 preguntas dinámicas (ejercitación en línea) en coherencia con la ejercitación habitual indicada por los académicos responsables de impartir la asignatura de Álgebra 1 en las Facultades de Ciencias de la Ingeniería y de Ciencias Económicas y Administrativas, de la Universidad Austral (UACH).

Para lo anterior, desde la UACH, se designará a un profesor de Álgebra 1 que operará como guía y contraparte del asesor técnico, quien tendrá dentro de sus responsabilidades, el recopilar guías, pruebas e información de textos utilizados por los académicos en sus clases como parte de la programación de la asignatura, quienes serán informados de cuál es el objetivo de esta recopilación y del proyecto en su contexto, con el fin de que sean partícipes de este proceso.

En una primera etapa, el consultor o consultora será responsable de enviar una primera propuesta de preguntas en papel, el académico guía será el encargado de socializar esta información y validar la propuesta de preguntas para que estas sean construidas. En una segunda etapa y una vez construidas las preguntas, los académicos deberán retroalimentar y validar las preguntas para que sean mejoradas y modificadas para la entrega definitiva. Finalmente, en una tercera y última etapa se realizará la entrega final del banco de preguntas y un informe respecto a todo el proceso de asesoría prestado en este ámbito.

Las preguntas se deben desarrollar en una plataforma Moodle integrada con el Software Wiris. Deben contar con las siguientes características:

- Todas las preguntas deben tener elementos aleatorios en los enunciados.
- La mayoría de las preguntas debe ser del tipo respuesta corta en Moodle.
- Todas las preguntas deben tener retroalimentación paso a paso.

IV. Actividades Requeridas (se mencionan las más críticas o relevantes de acuerdo con el tipo de trabajo a efectuar)

Las actividades que deberá realizar el asesor técnico son las siguientes:

1. En base a la información que oportunamente se entregue desde la UACH, el asesor técnico deberá proponer una lista de preguntas dinámicas para la asignatura de Álgebra 1 con la siguiente especificación:
 - Unidad “Lógica y Teoría de Conjuntos” y “Aritmética”: 26 preguntas en papel (preguntas a programar)
 - Unidad “Números Reales” y “Álgebra”: 27 preguntas en papel (preguntas a programar)
 - Unidad “Funciones” y “Matrices”: 27 preguntas en papel (preguntas a programar).
2. Una vez que la lista sea validada, con sus respectivas modificaciones, el asesor técnico deberá enviar la lista de preguntas indicadas en el punto anterior. Todas las preguntas deben contener elementos aleatorios y retroalimentación paso a paso.
3. Una vez que las preguntas programadas sean validadas, el asesor técnico deberá hacer las modificaciones y hacer el envío final de las preguntas al igual que de un informe que de cuenta del proceso de asesoría prestado.

TIEMPO PRESENCIAL (Y NO PRESENCIAL, SI LO HUBIERA) ASOCIADO A ACTIVIDADES

La presente asistencia técnica contempla una duración de 4 meses (febrero, marzo, abril, mayo), con un total de 540 por horas de trabajo divididas de la siguiente manera:

- 480 horas de asistencia técnica virtual para la programación de las 80 preguntas
- 60 horas de asistencia técnica virtual para el proceso de validación.

V. [“Se permitirán” o “No se permitirán”] contribuciones de los consultores para ampliar o mejorar los TdR.

Será permitido contribuciones de los asesores técnicos para ampliar o mejorar los TdR, los cuales deberán ser revisados y por la UACH si se evalúan como pertinentes.

De igual modo, frente a eventualidades en la ejecución del proyecto, se podrá (previa autorización de la UACH) modificar estos TdR en función del logro de los objetivos del proyecto.

VI. Precisar Resultados/ Informes / Productos

Se solicitará la entrega de 80 preguntas (como se explicita en el punto IV) con elementos aleatorios en el enunciado y retroalimentación paso a paso. Además de las preguntas, se solicitará un informe que entregue información referencial de las preguntas: nombre de la pregunta, tipo de pregunta y criterio de evaluación al que responde y un informe de la asesoría general ejecutada.

VII. Referencias/Fuentes Bibliográficas importantes para los Consultores.

Larson, Hostetler y Edwards, Cálculo, vol. 1, 5ª edición; Mc Graw-Hill, 1995.

Stewart, James, Romo M., Jorge Humberto. Cálculo: conceptos y contextos. México: Cengage Learning, 2010. 4ta. Edición.

Gaona, J., Reguant, M., Valdivia, I., Vásquez, M., & Sancho-Vinuesa, T. (2018). Feedback by automatic assessment systems used in mathematics homework in the engineering field. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(4), 994–1007. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cae.21950>

Mora, Á., Mérida, E., & Eixarch, R. (2011). Random learning units using WIRIS quizzes in moodle. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(6), 751–763. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2011.583396>

Sancho-Vinuesa, T., Escudero-Viladoms, N., & Masià, R. (2013). Continuous activity with immediate feedback: A good strategy to guarantee student engagement with the course. *Open Learning*, 28(1), 51–66.

VIII. Contribución del Contratante al trabajo que efectuará el Consultor.

El académico guía de la Universidad Austral que trabajará como contraparte, velará por la calidad y pertinencia de las preguntas entregadas, de tal forma que estas sean técnicamente adecuadas y que sean coherentes con lo que se trabaja en las Facultades en las que se ejecuta el proyecto.

IX. Perfil del Asesor Técnico

1. Formación Académica	<ul style="list-style-type: none"> • El Asesor Técnico que se contrate debe: • Ser o contar con profesional(es) del área de las matemáticas con la siguiente diversidad de formación: Licenciado en Matemáticas, Profesor de Matemáticas con Licenciatura en Educación, Ingeniería en Matemática. • Ser o contar con profesional(es) con formación de post-grado en Matemática, Magíster en Pedagogía Universitaria y Educación Superior. • Ser o contar con profesional (es) con formación comprobable en el software Wiris.
2. Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • El asesor técnico debe contar con experiencia a lo menos de 2 años en programación con software Wiris, comprobable en la implementación de sistemas de evaluación en línea.
3. Calificaciones Mínimas	<ul style="list-style-type: none"> • Las indicadas en los puntos 1 y 2 de este apartado (IX)

X. Contraparte técnica (IES)

Desde la UACH, el Profesor de Matemáticas Julio Pizarro, responsable de coordinación de la Beca de Nivelación Académica (BNA) en la Facultad de Ingeniería, Campus Miraflores, visará que técnicamente la asesoría se encuentre dentro de lo requerido.

XI. Arreglos Administrativos																
1. Tipo de Contrato																
2. Documento para solicitar pago	Factura o boleta de honorarios															
3. Datos de la Institución <i>(para efectos de emisión de la boleta o factura)</i>	Nombre: Universidad Austral de Chile Rut: 81.380.500-6 Dirección: Independencia 631, Valdivia Correo: mgonzalezm@uach.cl No de cuenta: 7349857-0 Banco: Santander Tipo de cuenta: Corriente Nombre de la cuenta: Programa Beca de Nivelación Académica de la Asignación Becas de Educación Superior															
4. El pago se realizará mediante factura o boleta de honorarios (de ser un consultor particular) contra entrega de los productos solicitados acorde a la siguiente distribución:																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>%</th> <th>Monto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrega de preguntas N°1</td> <td>32,5%</td> <td>2.475.200</td> </tr> <tr> <td>Entrega de preguntas N°2</td> <td>33.75%</td> <td>2.570.400</td> </tr> <tr> <td>Entrega de preguntas N°3 e Informe de Proceso</td> <td>33.75%</td> <td>2.570.400</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100%</td> <td>7.616.000</td> </tr> </tbody> </table>		Producto	%	Monto	Entrega de preguntas N°1	32,5%	2.475.200	Entrega de preguntas N°2	33.75%	2.570.400	Entrega de preguntas N°3 e Informe de Proceso	33.75%	2.570.400	Total	100%	7.616.000
Producto	%	Monto														
Entrega de preguntas N°1	32,5%	2.475.200														
Entrega de preguntas N°2	33.75%	2.570.400														
Entrega de preguntas N°3 e Informe de Proceso	33.75%	2.570.400														
Total	100%	7.616.000														