



TÉRMINOS DE REFERENCIA

Licitación Consultoría

Estructura Tecnológica y Metodológica para Laboratorio de Transformación Digital para MIPYMES

B A S E S T É C N I C A S

I. Antecedentes

La Asociación Gremial de Emprendedores de Chile (ASECH) suscribió un Convenio de Cooperación Técnica con el Banco Interamericano de Desarrollo. Este convenio se firma dentro del contexto de la crisis **COVID-19**, que ha estado afectando a nuestro país desde marzo del 2020, para poder contribuir al desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (**MIPYMES**) y mejora en los índices de empleabilidad incidiendo específicamente en jóvenes y mujeres.

Como bien sabemos, esta crisis se está perfilando como la peor crisis sanitaria y socioeconómica en la región y Chile no está exento a ello. El Banco Central de Chile ha estimado que durante 2020 el PIB registrará una contracción en torno a 2%, lo cual se ve también exacerbado por las consecuencias derivadas de la crisis social iniciada en octubre 2019 en el país.

A nivel microeconómico, el COVID es un shock en la economía real que se ve afectada tanto a nivel de oferta (limitación de desplazamiento al trabajo, contracción de la producción, etc.) como de demanda (disminución de ingresos, disminución de consumo e inversión). El efecto en el empleo, cadenas de provisión y cambios en patrones de consumo, deben también ser parte del plan de acción tanto desde el sector público como privado, con el fin de evitar que muchas familias que ven interrumpidos sus flujos de ingreso puedan caer en la pobreza.

En el mes de junio de 2020, el índice de desempleo llegó al 11,2%, registro más alto en 16 años en nuestro país y no existe certidumbre sobre el momento en que se podrá iniciar un retorno controlado a la normalidad. Lo anterior, afecta principalmente a las empresas de menor tamaño (micro y pequeñas), que en Chile representan el 90% de las empresas formales y cerca del 50% de los empleos.

Para el proyecto, resulta imperativo lograr la aceleración exponencial de la necesidad de las compañías, por transformar sus formas de operación. La demanda por bienes y servicios ha presentado cambios radicales en prácticamente todos los sectores de la economía y puesto a prueba la liquidez de las empresas y la estabilidad de los empleos. La transformación digital de las empresas, especialmente las de menor tamaño, y de sus colaboradores aparece como una condición para su supervivencia.

Lo anterior supone que las MIPYMES realicen un cambio cultural y se sumen de manera acelerada a esta transformación, principalmente digital y de propuesta de valor, con el fin de

que sus negocios y los empleos que generan salgan fortalecidos. Las MIPYMES tienen la oportunidad de ofrecer una propuesta de valor diferenciada de productos y servicios a sus clientes —quienes también están viviendo cambios profundos ante la crisis sanitaria e irrupción tecnológica— y lograr mejores niveles de eficiencia al optimizar sus procesos internos. Las MIPYMES tendrán que volver a analizarse, aprender a planificar, determinar cuáles serán sus objetivos a corto y mediano plazo para poder enfrentar la crisis económica y cambios estructurales adaptándose a la nueva realidad en el ámbito comercial, capital humano, gestión operativa, necesidades sociales, nuevos protocolos, entre otros.

En este marco se diseña un proyecto que pueda contribuir a dar solución a las diferentes problemáticas que tendrán las MIPYMES a nivel nacional.

II. Objetivo del Proyecto

El objetivo del proyecto es contribuir a la mejora de la empleabilidad de las personas en Chile, a través del acceso a información sobre las ocupaciones y habilidades más demandadas y la oferta de formación disponible para acceder a esos empleos. A su vez, el proyecto generará información para la toma de decisiones del sector público, empresas y proveedores de formación, que a su vez mejorarán la oferta de formación disponible para las personas a través de la ejecución de tres componentes principales:

1. La creación de un Laboratorio que permita la identificación, desarrollo y piloteo de contenidos, herramientas y cursos de formación para MIPYMES que contribuyan a su transformación digital, a la toma de decisiones basadas en datos, estudios y análisis.
2. Diseño, implementación y seguimiento de herramientas de desarrollo de capital humano, habilidades digitales, adaptabilidad a nuevos mercados y otras necesidades que se identifiquen para la mejora en los índices de competitividad y productividad de las MIPYMES.
3. Gestión del conocimiento, a través del cual disponibilizaremos la información obtenida a través de la ejecución del proyecto.

III. Especificaciones de la Consultoría

III.1. Objetivo General

El objetivo general de la consultoría consiste en el diseño e implementación de una metodología de medición y predicción (basados en datos) del impacto de cursos e instancias de formación en la transformación digital y empleabilidad de MIPYMES, y en el diseño e implementación de una arquitectura tecnológica que soporte esta metodología al permitir la captura, procesamiento, almacenamiento, análisis y visualización de los datos requeridos.

III.2. Servicios requeridos

1. Elaboración de un benchmark con otras experiencias internacionales en la medición del impacto de cursos e instancias de formación tecnológica en la transformación digital y empleabilidad de MIPYMES.

2. Diseño e implementación de una metodología de medición de impacto de cursos e instancias de formación, considerando para esto un diagnóstico a-priori (i.e., antes del de cursos o instancias de formación), mediciones intermedias (i.e., durante cursos o instancias de formación) y un diagnóstico a-posteriori (i.e., después de cursos o instancias de formación) de las MIPYMEs.
3. Diseño e implementación de un algoritmo predictivo que, en base a datos históricos de medición de impacto, permita recomendar a una MIPYME el curso o instancia de formación con mayor impacto esperado en base a su diagnóstico a-priori.
4. Diseño e implementación de un sistema de alerta temprana basado en un algoritmo predictivo que, en base a datos históricos de medición de impacto, permita detectar dentro de cada curso o instancia de formación, aquellas MIPYMEs con un impacto esperado bajo, en base a su diagnóstico a-priori y sus mediciones intermedias.
5. Diseño e implementación de un portal web para el Laboratorio (front-end), que permita y regule el acceso a herramientas de captura de datos de diagnóstico, mediciones intermedias, acceso a datos, predicciones, publicaciones del laboratorio, gestión de contenidos, medios y RR.SS., etc.
6. Diseño e implementación de una arquitectura tecnológica integrada (back-end) que permita la captura de datos desde diversas fuentes, su preprocesamiento y limpieza, almacenamiento, análisis estadístico y predictivo, visualización de información y de los resultados de análisis.
7. El diseño e implementación de los objetivos mencionados en los puntos anteriores debe considerar mitigantes a riesgos éticos de los algoritmos como privacidad, discriminación algorítmica, y opacidad, por lo tanto, se requiere la aplicación de principios de transparencia, seguridad, responsabilidad y explicabilidad.

III.3. Resultados esperados

1. Propuestas de valor orientadas a los diferentes *stakeholders* del proyecto (i.e., Laboratorio, MIPYMEs, BID, ASECH, Gobierno, ONGs, centros de investigación, etc) identificando sus necesidades, preguntas y respuestas requeridas para generar interés de la comunidad.
2. Metodología de medición de impacto de cursos e instancias de formación testeadas y aprobadas por los *stakeholders*, incluyendo la identificación de indicadores y herramientas de seguimiento para la medición del proceso de transformación digital de las MIPYMEs.
3. Comparación de la metodología propuesta con otras metodologías de medición de impacto utilizadas a nivel internacional.
4. Portal web para el Laboratorio diseñado en base a los requerimientos de análisis de los diferentes *stakeholders*, implementado y aprobado, que permita la captura de todos los datos necesarios para la medición y predicción de impacto de cursos e instancias de formación, y que cumpla con las obligaciones de la Ley 19.628 sobre Protección de la vida privada.
5. Arquitectura tecnológica del laboratorio, diseñada, implementada y aprobada, que permita complementar los datos capturados en el Portal con otras fuentes de datos para así medir, analizar y predecir el impacto de cursos e instancias de formación en la transformación digital y empleabilidad en MIPYMEs utilizando la metodología de medición de impacto, e implementando medidas de mitigación de riesgos en la privacidad y protección de datos personales como de los riesgos éticos de los algoritmos.

6. Plan de capacitación y gestión de transferencia de conocimiento a ASECH.

III.4. Entregables

1. Portal web para el Laboratorio (*front-end*) que incluya:
 - 1.1. Portal de captura de datos de diagnóstico a-priori MIPYMES, que debe incluir al menos:
 - 1.1.1. Diagnóstico del nivel de madurez digital de la MIPYME. (e.g., chequeo digital)
 - 1.1.2. Caracterización técnico-financiera de la MIPYME (e.g., niveles de facturación, ventas, productividad, etc).
 - 1.1.3. Caracterización del emprendedor
 - 1.2. Portal de captura de datos de mediciones intermedias en cursos e instancias de formación.
 - 1.3. Portal de captura de datos de diagnóstico a-posteriori MIPYMES, que debe medir al menos:
 - 1.3.1. Diagnóstico del nivel de madurez digital de la MIPYME. (e.g., chequeo digital)
 - 1.3.2. Caracterización técnico-financiera de la MIPYME (e.g., niveles de facturación, ventas, productividad, etc).
 - 1.4. Herramienta de medición de impacto para cursos e instancias de formación en base a los datos obtenidos de los entregables 1.1, 1.2 y 1.3 y a otras fuentes de datos complementarios e.g., índices de digitalización regionales.
 - 1.5. Algoritmo predictivo para recomendar cursos e instancias de formación a MIPYMES en base a los datos obtenidos del entregable 1.1 y a datos históricos del entregable 1.4.
 - 1.6. Sistema de alerta temprana para MIPYMEs en proceso de formación con bajo impacto esperado en base a los datos obtenidos de los entregables 1.1 y 1.2, y a datos históricos del entregable 1.4.
2. Arquitectura tecnológica completa (*back-end*) e integrada con el entregable 1, compuesta al menos por:
 - 2.1. ETL (i.e., *extract, transform, load*) flexible y adaptable que permita importar datos de los Portales mencionados en el entregable 1 y otras fuentes dinámicas como, *APIs*, bases de datos, archivos, servicios web, etc.
 - 2.2. *Data Warehouse* principal, en conjunto con *Data Marts* (para datos estructurados) y *Data Ponds* (para datos no-estructurados) secundarios.
 - 2.3. Herramienta de *Machine Learning* para el entrenamiento y uso de algoritmos predictivos.
 - 2.4. Herramienta de *Business Intelligence* para el análisis estadístico y visualización de datos, recomendaciones y generación de alertas tempranas.
3. Documentación de la metodología de investigación y análisis del Laboratorio, que permita la identificación, testeo y retroalimentación de datos, indicadores e información.

BASES ADMINISTRATIVAS

IV. Requisitos Técnicos del postulante

- Experiencia demostrable en el diseño de plataformas de captura, procesamiento, análisis y visualización de datos.
- Experiencia demostrable de aplicación de principios de privacidad por diseño en el desarrollo de proyectos.
- Experiencia en temas de emprendimientos, empleabilidad y/o transformación digital.
- Experiencia demostrable en desarrollo de herramientas de investigación y medición de impacto.
- Flexibilidad e incorporación de nuevas variables a medida que los datos vayan surgiendo. Adaptabilidad a los nuevos escenarios.
- Equipo profesional multidisciplinario para abordar todas las variables del proyecto.

V. Requisitos Administrativos

El postulante deberá presentar en su propuesta:

- a. Antecedentes Generales del proponente
 1. Documento que contenga lo siguiente:
 - Razón Social
 - Nombre de Fantasía (si lo tiene)
 - Nombre y número de la cédula de identidad del Representante
 - Domicilio Comercial
 - Número de teléfono y Correo electrónico de contacto
 2. Fotocopia del Rol Único Tributario
 3. Certificado del F-30 emitido por la Dirección del Trabajo o cualquier otra entidad o institución competente de conformidad a lo establecido en el artículo 183 del Código del Trabajo.
- b. Propuesta Técnica: que deberá contener
 - Propuesta de metodología de medición de impacto, incluyendo propuesta tentativa de indicadores a utilizar en diagnósticos y mediciones intermedias.
 - Propuesta visual (*mockup*) de portal web para el Laboratorio y de sus principales casos de uso, incluyendo *mockups* de los portales de captura de datos (ver entregables 1.1, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2, 1.3)
 - Propuesta de una arquitectura tecnológica segura, completa, integrada y *concreta* (utilizando software licenciado o de código libre)
 - Plan de trabajo que describa fases del proyecto y metodología de trabajo, incluyendo una Carta Gantt que especifique fechas de entregables y reuniones con *stakeholders*.
 - Plan de gestión de contingencias.
 - Plan de gestión de transferencia del conocimiento a ASECH.
 - Equipo de trabajo

- Experiencia relevante (i.e., medición de impacto e implementación de arquitecturas de procesamiento de datos, implementación de marcos éticos en proyectos de procesamiento de datos/inteligencia artificial) del oferente en los últimos 2 años. Debe incluir una descripción de los proyectos, principales resultados y contacto del mandante.

VI. Evaluación Técnica y económica

VI. Factores de evaluación

La evaluación será realizada en relación a la calidad y costos de la propuesta y estará conformada por 6 criterios que presentan un puntaje máximo de 100 puntos y una ponderación descrita en la tabla a continuación.

Criterios de evaluación	Puntaje Máximo	Ponderación
<p>Compleitud, nivel de detalle, concreitud y calidad del Portal web para el Laboratorio (<i>front-end</i>) propuesto incluyendo herramientas de diagnóstico y medición</p> <p>Notas: Se prioriza el uso de software existente (licenciado o de código libre) por sobre desarrollos propios.</p> <p>Se debe considerar la capacidad de la solución tecnológica en términos de soportar todos los procesos y finalidades del Laboratorio.</p>	100	20%
<p>Compleitud, nivel de detalle, concreitud y calidad de la Arquitectura Tecnológica (<i>back-end</i>) propuesta</p> <p>Notas: Se prioriza el uso de software existente (licenciado o de código libre) por sobre desarrollos propios.</p> <p>Se debe considerar la capacidad de la solución tecnológica en términos de soportar todos los procesos y finalidades del Laboratorio.</p>	100	20%
<p>Compleitud, nivel de detalle, concreitud y calidad de Metodología de medición de impacto propuesta y sus indicadores asociados</p>	100	30%
<p>Experiencia de la empresa y del equipo de trabajo en proyectos de medición de impacto y/o de implementación de arquitecturas de procesamiento de datos y/o implementación de marcos éticos en proyectos de procesamiento de datos/inteligencia artificial.</p>	100	10%

Nota: Se prioriza que sean profesionales, técnicos o expertos con conocimiento en proyectos u organizaciones relacionadas con los servicios requeridos.		
Plan de trabajo (incluyendo carta Gantt), contingencias y transferencia de conocimiento a ASECH	100	10%
Propuesta económica Itemizada	100	10%

Para lograr la aprobación técnica, el oferente debe contar con al menos 450 puntos (de un total de 600).

VI.2. Contenido Esperado de la Propuesta

Se podrán presentar propuestas de mejora a lo señalado en estos Términos de Referencia, conforme a los objetivos y resultados esperados del proyecto.

VI.3. Apertura de las ofertas y Adjudicación

Se adjudicará la licitación al oferente que obtenga el mayor puntaje en la evaluación. La asociación adjudicará la propuesta fundamentada, previa acta de evaluación de la licitación y propuesta de adjudicación, efectuada por la comisión evaluadora.

Las postulaciones deberán presentarse electrónicamente en archivos PDF hasta el **3 de marzo 2021**, al correo electrónico tlopez@asech.cl

Se podrán realizar consultas al mismo correo electrónico hasta el **24 de febrero de 2021**.

Los resultados serán entregados el día **10 de marzo del 2021**.

Calendario:

Actividad	Fecha
Publicación	Jueves 11 de febrero 2021
Postulación	Se reciben hasta el 3 de marzo de 2021

Consultas	Desde la publicación de TDR hasta el 24 de febrero a las 19 hrs
Resultados	10 de marzo 2021

VI.4. Presupuesto

Presentar presupuesto itemizado, el que debe incluir toda clase de impuestos y todos los gastos de traslado, viajes viáticos, y otros gastos necesarios para el buen desarrollo de la consultoría durante todo el periodo de contrato.

VI.5. Forma de Pago

La forma de pago se acordará con la empresa contratada, de acuerdo con los entregables y plazos relacionados. Para el primer desembolso se deberá presentar la constancia de pago de los aportes a través del certificado F-30 emitido por la Dirección del Trabajo u otra entidad o institución competente.

VI.6. Plazo del contrato

El contrato tendrá una duración total de 6 meses, que podría ser extendido conforme al acuerdo de las partes.

VI.7. Boleta de fiel cumplimiento del contrato

Para garantizar el fiel y oportuno cumplimiento de las obligaciones que impone el contrato, como asimismo el pago de las obligaciones laborales y sociales con los trabajadores del adjudicatario, éste deberá entregar, a la fecha de suscripción del contrato, una Boleta de Garantía Bancaria, extendida con carácter de irrevocable, pagadera a la vista y al solo requerimiento de la ASECH, tomada a favor de ésta, o un Vale Vista, RUT N° 65.046.213-0, por la suma equivalente al 10% (diez por ciento) del monto total del contrato, impuestos incluidos. Dicha garantía deberá contener la siguiente glosa: "Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del Contrato de Estructura Tecnológica y Metodológica para Laboratorio de Transformación Digital para MIPYMES".

VI.8. Confidencialidad

Toda información que se provea para que la agencia desarrolle su propuesta será considerada confidencial y, por ende, su tratamiento queda sólo restringido al uso de este proyecto. La falta a esta indicación será causa de fin de contrato anticipado y las acciones legales que la legislación contempla para estos casos.



VI.9. Propiedad Intelectual

La propiedad intelectual de todos los trabajos y resultados del Proyecto le corresponderá al Banco Interamericano de Desarrollo. En caso de adjudicarse la Consultoría, el Banco otorgará una licencia no exclusiva, gratuita y con fines no comerciales a ASECH para usar, copiar, distribuir, reproducir, exhibir y ejecutar públicamente cualquier trabajo o resultado del Proyecto, en Chile.

ASECH conforme al Convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo se encuentra obligado a incluir en todos los contratos que celebre con consultores bajo el Proyecto la cesión a favor del Banco de los respectivos derechos de propiedad intelectual, incluyendo los derechos de autor.

El Banco podrá divulgar, reproducir y publicar cualquier información vinculada al Proyecto e incluir en dicha información el nombre y logotipo de ASECH.