

RESOLUCIÓN Nº **E0043**

SANTIAGO, **04 2022**

VISTOS:

Lo dispuesto en D.F.L. Nº 3 de 2007 del Ministerio de Educación, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley Nº 153 de 1981, que establece los Estatutos de la Universidad de Chile, D.U. Nº 07732 de 1996, Decreto 309/1627/2018, Decreto 309/940/2017 y Decreto 309/33/2020.

CONSIDERANDO:

1° Que, la Universidad de Chile - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, es un organismo público con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya misión es la generación, desarrollo, integración y comunicación del saber en ciencias básicas, ingeniería, ciencias de la tierra, economía y gestión; y que cuenta con vasta experiencia capacitando en el sector de telecomunicaciones y dispone de un equipo de profesionales, que goza de los conocimientos y experiencia necesaria para asumir la capacitación sobre estas materias de alta complejidad.

2° Que, el proyecto MSP-Podcast Database Subsecretaría de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, identificó como tema prioritario la capacitación en "tecnología de última generación en telecomunicaciones (5G)", con el objetivo de entregar a funcionarios de la División Fiscalización el conocimiento técnico necesario que permita a los fiscalizadores de la Subsecretaría ejecutar mediciones sobre el real comportamiento de la red de telefonía móvil (correcto uso de las bandas asignadas), en la tecnología 5G en lo que respecta a correcto uso de las bandas asignadas y calidad de servicio (voz y datos). Lo anterior, para efectos de ejecutar el proceso de fiscalización de las obras e instalaciones de la tecnología 5G así como ejecutar mediciones de densidad de potencia (radiación electromagnética) de las estaciones base así como mediciones de calidad de servicio a fin de disponer de información respecto de la calidad y comportamiento del servicio de la red 5G, a objeto de generar indicadores que permitan ejecutar comparaciones en distintos períodos de tiempo así como definir y ejecutar acciones específicas de fiscalización al funcionamiento y calidad de la red móvil, en conformidad a lo previsto en el Plan Anual de Capacitación 2019 para el personal de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, aprobado por la Resolución Exenta DGP Nº 8 de 2021.

3° Que en este orden de ideas, con fecha 27 de octubre de 2021, se suscribió entre la Subsecretaría de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, entidad centralizada de derecho público, RUT Nº 60.513.000-3, representada por la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Sr. Francisco Moreno Guzmán, y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, a través de su Departamento de Ingeniería Eléctrica, RUT Nº 60.910.000-1, representada por su Decano, Sr. Francisco Javier Martínez Concha, un Convenio para la prestación del "Curso Velocidad Mínima garantizada", destinado al personal de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, específicamente a 20 personas los que deberán impartirse en modalidad cerrada, bajo modalidad e-learning e idioma castellano, por lo que se hace necesario dictar el acto administrativo por parte de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, que apruebe el mencionado Convenio.

RESUELVO:

1.- APRUEBASE el Convenio para la prestación del servicio "Curso Velocidad Mínima garantizada", suscrito entre la Universidad de Chile a través del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, y la Subsecretaría de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, con fecha 27 de octubre de 2021, cuyo texto se transcribe a continuación:

En Santiago, República de Chile, a 27 de octubre de 2021, la SUBSECRETARIA DE TELECOMUNICACIONES, DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES, Rol Único Tributario N° 60.513.000-3, representada por don FRANCISCO MORENO GUZMÁN, Subsecretario de Telecomunicaciones, chileno, abogado, cédula de identidad N° 13.241.766-0, ambos con domicilio en esta ciudad, en calle Agustinas N° 1382, 8° piso, comuna de Santiago, en adelante e indistintamente "la Subsecretaría" por una parte y, por la otra, la UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS, Rol Único Tributario N° 60.910.000-1, representada por don FRANCISCO MARTÍNEZ CONCHA, chileno, ingeniero civil, cédula de identidad N° 6.460.797-9, ambos domiciliados en esta ciudad, en calle Beauchef N° 850, comuna de Santiago, en adelante e indistintamente, "la Universidad", exponen que han celebrado el siguiente convenio:

PRIMERA: Mediante la suscripción del presente instrumento, la Universidad se obliga a prestar el servicio denominado "Curso Velocidad Mínima garantizada", destinado al personal de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, específicamente a 20 personas los que deberán impartirse en modalidad cerrada, bajo modalidad e-learning e idioma castellano, cuyo objetivo es entregar a los alumnos, con foco a las personas que realizan la atención de reclamos de los usuarios finales, las bases teóricas y prácticas que permiten comprender y medir la calidad de los servicios soportados por las plataformas de Internet incluyendo los diferentes tipos de redes de acceso.

SEGUNDA: La Universidad deberá realizar el curso de capacitación, de 10 horas cronológicas de duración. La capacitación deberá realizarse en fechas y horarios a convenir con el proveedor con término a más tardar el 30 de noviembre de 2021, bajo modalidad e-learning, esto es relatoría virtual mediante sesiones sincrónicas a través de plataforma de educación continua a distancia, especialmente implementada para la gestión docente de aula virtual. Esta plataforma docente, además de la gestión de asistencia, material docente compartido, pruebas y tareas on-line, evaluaciones automáticas y mensajería, también se apoyará en pizarras compartidas y video-conferencias como Zoom, Google Meet o equivalente.

TERCERA: La capacitación deberá abordar los siguientes contenidos:

Capítulo 1: ¿Qué es y cómo funciona Internet?

- Arquitectura Fundamental y Principios de Funcionamiento
- Internet en pleno funcionamiento. Servicios típicos
- Concepto de banda ancha.
- Regulación en Internet. Una primera pasada.

Capítulo 2: Tecnologías móviles.

- Tecnología GSM. Arquitectura de red, principios de funcionamiento y características fundamentales.
- Tecnologías UMTS y HSPA. Arquitectura de red, principios de funcionamiento y características fundamentales.
- Tecnologías LTE y sus sabores. Arquitectura de red, principios de funcionamiento y características fundamentales. Arquitecturas de servicios para Telefonía y Datos.
- Tecnologías 5G y sus sabores. Arquitectura de red, principios de funcionamiento y características fundamentales. Arquitecturas de servicios para Telefonía y Datos.

Terminales. Aspectos generales.

Capítulo 3: Conceptos relacionados con la calidad de servicio.

- Definición de Calidad de Servicio (QoS).
- Servicios de Telefonía Móvil y Acceso a Internet Móvil. Una primera mirada de la Calidad de Servicio y la Calidad de Experiencia con enfoque "Extremo a Extremo".

- Parámetros fundamentales que inciden en la calidad de servicio de las diferentes redes de datos, tanto cableada como inalámbrica: jitter, latencia, BER, BLER, EVM, pérdida de paquetes, etc. Incidencia de los mismos sobre la calidad de servicio.
- Impacto de las condiciones ambientales en la calidad de servicio.
- Características técnicas que definen la calidad de servicio (Quality of Service, QoS) en las redes de datos, redes móviles y de Internet.
- Impacto de QoS en otros servicios. Ejemplos de Servicios en la Nube y de Video Streaming.

Homologación de Terminales y los aspectos críticos que afectan la Calidad de Servicio en Redes Inalámbricas.

Capítulo 4: Optimización y mediciones de parámetros de QoS.

- Formas de realizar mediciones de parámetros de QoS. Ejemplos de software y hardware disponible para las instalaciones de los ISP y para los clientes.
- Herramientas de medición para usuarios finales.
- El WiFi off-load y su impacto en el QoS.
- Métodos de benchmarking de QoS. Análisis comparativo.
- Políticas de tratamiento del tráfico (ruteo, encolamiento, CDN)

Capítulo 5: QoE del usuario

- Calidad de Experiencia (QoE) de usuarios de redes móviles.
- Calidad de Experiencia (QoE) de usuarios de internet fija.

CUARTA: La metodología del curso, será la siguiente:

El curso se deberá realizar en modalidad cerrada, es decir, destinado sólo para el personal de la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

Al inicio del curso se realizará test de diagnóstico (con escala de 1.0 a 7.0) que

permitirá medir el grado en que los alumnos participantes tienen conocimientos y habilidades sobre los temas a tratar.

El curso se deberá desarrollar mediante clases sincrónicas en donde los temas del curso se desarrollen en el orden descrito en los temas antes mencionados entregando información teórica acompañando con ejemplos prácticos y de casos reales de aplicación en apoyo de los procesos pedagógicos de asimilación y reproducción de los contenidos a tratar bajo modalidad e-learning.

Las 10 horas cronológicas de duración, serán distribuidas en 4 sesiones de 2.5 horas efectivas en horario de 09:30 a 12:00 horas, en fechas a convenir.

La entrega de los contenidos hacia los alumnos se deberá basar en los siguientes medios:

- Proyección de láminas de apoyo Power Point;
- Dossier digital con el material para cada alumno;
- Empleo de material audiovisual a través de videos de aplicaciones prácticas;
- Interacción dinámica entre alumnos y relator (preguntas y respuestas);
- Desarrollo de ejemplos y ejercicios.

QUINTA: Evaluación final.

Al final del curso se realizará un test para la evaluación final del aprendizaje (con escala de 1.0 a 7.0) que permitirá medir el grado en que los alumnos participantes lograron los objetivos establecidos.

Se aplicará una encuesta de evaluación de reacción a los alumnos según formulario que aportará la Subsecretaría de Telecomunicaciones al final de cada uno de los cursos.

SEXTA: Los resultados o productos esperados.

La Universidad, una vez impartido el curso, hará entrega a la Subsecretaría de una copia digital del material entregado a los alumnos; certificado digital por cada participante, indicando la duración del curso en horas, porcentaje de asistencia; nota final obtenida; y, encuestas de satisfacción aplicada a los alumnos.

SÉPTIMA: Equipo de Trabajo.

El equipo de relatores asignados para el desarrollo de la capacitación, corresponde a profesionales con experiencia en las áreas de Telecomunicaciones y/o Electricidad, cuyas especialidades son las siguientes:

- Alfonso Ehijo Benbow: Ingeniero Civil Eléctrico y Master en Ingeniería, de la Universidad de Chile.
- Ignacio Bugueño Córdoba: Bachelor of Sciences in Electrical Engineering at University of Chile, Electrical Engineer, Master of Science Candidate at University of Chile

Para la realización de actividades específicas del convenio, la Universidad podrá modificar a los profesionales especialistas, debiendo éstos últimos, contar con igual o superior nivel de experiencia al requerido en el párrafo primero de este capítulo y siéndoles aplicable al Proveedor y a los profesionales la prohibición consignada en el párrafo segundo del mismo.

OCTAVA: Monto y Forma de Pago.

La Subsecretaría pagará a la Universidad la suma de \$5.500.000 (cinco millones quinientos mil pesos) exento de impuestos, una vez realizada la capacitación y emitida por parte de la Universidad la factura o documento de cobro correspondiente y previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- i) Que el acto administrativo que apruebe el presente convenio se encuentre totalmente tramitado;
- ii) Que la Contraparte Técnica de la Subsecretaría informe respecto a la recepción conforme de la correspondiente capacitación y de los documentos (certificados) a entregar por la Universidad;
- iii) Que la Universidad al momento de emitir la factura o documento de cobro remita el archivo XML a la casilla de intercambio dipresrecepcion@custodium.com indicando número de orden de compra, fechas y condiciones de pago.

NOVENA: Vigencia del Contrato.

El presente convenio comenzará a regir una vez que se encuentre totalmente tramitado el acto administrativo que lo apruebe y su vigencia se extenderá hasta el término de la capacitación, el cual no podrá exceder del 30 de noviembre de 2021.

Sin perjuicio de lo anterior, por razones de buen servicio las prestaciones podrán iniciarse con anterioridad a la total tramitación del acto administrativo que apruebe este acuerdo de voluntades, quedando su pago sujeto a éste.

DÉCIMA: Integración de la Contraparte Técnica.

La Contraparte Técnica de la Subsecretaría en el proyecto estará integrada dos funcionarios del Departamento Gestión de Personas, de la División Administración y Finanzas de esta Subsecretaría.

Esta Contraparte Técnica deberá aclarar y orientar respecto del desarrollo de las actividades, informar la recepción conforme de los documentos que deba presentar el Proveedor y, en caso de atrasos en la entrega de los servicios contratados, pronunciarse

respecto a la pertinencia del hecho invocado como eximente de responsabilidad, si se alegase.

DÉCIMA PRIMERA: Modificación y término anticipado del contrato.

El contrato podrá modificarse o terminarse anticipadamente por las siguientes causales:

1. Resciliación o mutuo acuerdo entre los contratantes.
2. Incumplimiento grave o tardío de las obligaciones esenciales contraídas por el Proveedor.
3. La quiebra o el estado de notoria insolvencia del Proveedor.
4. Por exigirlo el interés público o la seguridad nacional.

En caso de término anticipado, el Proveedor deberá satisfacer íntegramente los servicios requeridos hasta antes de la notificación del referido término anticipado.

En todos los casos señalados anteriormente, no procederá indemnización alguna para el Proveedor.

DÉCIMA SEGUNDA: Infracciones.

En caso que la Universidad incurra en alguna de las conductas que de acuerdo con el presente convenio conlleven la aplicación del término anticipado del mismo, la Contraparte Técnica de la Subsecretaría notificará por escrito de la conducta infractora a la Universidad indicando la causa y medida que resulta aplicable. La notificación se realizará dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, vía correo electrónico, a la dirección alfonso.ehijo@ing.uchile.cl

La Universidad podrá manifestar sus descargos por escrito, en relación con el eventual incumplimiento, dentro de los cinco (5) días hábiles contados desde la referida notificación, debiendo acompañar todos los antecedentes fundantes necesarios a su presentación. Transcurrido dicho plazo, la Subsecretaría se pronunciará sobre la aplicación de la medida propuesta por la Contraparte Técnica, mediante una resolución fundada. En caso que se hubieren formulado descargos, dicha resolución deberá pronunciarse sobre ellos, acogiendo o rechazando los fundamentos dados por la Universidad. La resolución que se pronuncie sobre la aplicación de la medida será notificada personalmente a la Universidad. En contra de dicha resolución procederán los recursos dispuestos en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.

Si durante la ejecución del convenio, se produjesen eventos de fuerza mayor o casos fortuitos que entorpecieran u ocasionaran atrasos en la entrega de los servicios contratados, la Universidad deberá comunicar esta circunstancia, por escrito, a la Subsecretaría, en cuanto se tenga conocimiento de ello, acompañando todos los antecedentes necesarios para

acreditar las circunstancias alegadas, debiendo solicitar la ampliación del plazo respectivo. La Contraparte Técnica de la Subsecretaría se pronunciará respecto a la pertinencia del hecho alegado como eximente de responsabilidad, en un plazo de 5 días hábiles, y en caso de serlo, no será aplicable a la Universidad la medida que en cada caso corresponda. Si se desestima la alegación formulada por la Universidad, la Contraparte Técnica emitirá un acta dando cuenta de las razones tenidas a la vista para la negativa y propondrá al Jefe Superior del Servicio la aplicación de la medida correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el presente acuerdo de voluntades. La resolución fundada que aplique la medida será notificada personalmente a la Universidad. En contra de dicha resolución procederán los recursos dispuestos en la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado.

DÉCIMA TERCERA: Actividades.

Las actividades deberán ser ejecutadas por la Universidad en conformidad a las siguientes normas:

- a) Confidencialidad de la Información:

El contratista deberá garantizar la confidencialidad en el manejo de la información relacionada con la capacitación. Los documentos generados, datos recabados, así como los resultados obtenidos, serán de propiedad de la Subsecretaría y la Universidad no podrá hacerlos públicos, ni difundir opiniones sobre estos, ni utilizarlos para otros fines sin la autorización expresa de parte de esta Subsecretaría. En caso contrario, la Subsecretaría se reserva el derecho de entablar las acciones judiciales correspondientes.

b) Subcontratación:

Se prohíbe la Subcontratación. En caso que la Universidad contravenga esta obligación se entenderá que dicha situación constituye incumplimiento grave de las obligaciones esenciales que impone el convenio a la Universidad, por lo que la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo, en virtud de lo dispuesto en la cláusula DÉCIMA PRIMERA, numeral 2, del presente convenio.

c) Cambios en los relatores definidos:

Si la Universidad desea efectuar cambios en el (los) relator(es) establecidos en el presente convenio, deberá informar, justificar y solicitar la aprobación del cambio a la Contraparte Técnica de la Subsecretaría, con una antelación no inferior a una semana del inicio del curso contratado. La Universidad deberá identificar con su(s) respectivo(s) currículum al (los) relatores(es) propuesto(s), quien(es) deberá(n) tener igual o superior experiencia que los relatores a sustituir en materias técnicas de indicadores de calidad de servicio de telefonía móvil. La Contraparte Técnica de la Subsecretaría aprobará o rechazará la petición, dentro del plazo de tres (3) días hábiles de recepción de la solicitud.

En caso que la Universidad contravenga la obligación de requerir a la Contraparte Técnica de la Subsecretaría la autorización para aprobar los cambios en los relatores definidos descrita en

el párrafo precedente, se entenderá que dicha situación constituye incumplimiento grave de las obligaciones esenciales que impone el contrato a la Universidad, por lo que la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo, en virtud de lo dispuesto en la cláusula DÉCIMA PRIMERA, numeral 2 del presente contrato.

DÉCIMA CUARTA: El presente instrumento se firma en dos ejemplares de idéntico tenor, data y validez quedando uno en poder de la Subsecretaría y uno en poder de la Universidad.

DÉCIMA QUINTA: Para todos los efectos derivados del presente convenio las partes fijan su domicilio en la ciudad de Santiago, sometiéndose a la competencia de sus Tribunales de Justicia.

La personería de don FRANCISCO MORENO GUZMÁN, Subsecretario de Telecomunicaciones, para actuar a nombre y en representación de la SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES, consta en el Decreto N° 94, de 2021, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Telecomunicaciones y la de don FRANCISCO MARTÍNEZ CONCHA, para representar a la FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE, consta en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, del año 2006, del Ministerio de Educación -que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 153, de 1981, que establece los Estatutos de la Universidad de Chile- en relación con el Decreto TRA N° 309/1627, de 2018, de la Universidad de Chile, documentos que no se insertan por ser conocidos de las partes.”.

2° La UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS, R.U.T. N° 60.910.000-1, recibirá la suma total y única de \$5.500.000 (cinco millones quinientos mil pesos), en la forma dispuesta en la cláusula octava del convenio que se aprueba en este acto.



FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

3° IMPUTESE el ingreso que irroga la presente resolución al Título Ingresos, 3. Transferencias, ítem 3.2. de Organismo del Sector Público y Entidades Públicas, C.C. 2690 del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y REGÍSTRESE.



Firmado por:

JAMES McPHEE TORRES
VICEDECANO

FRANCISCO MARTÍNEZ CONCHA
DECANO

DANILO KUZMANIC VIDAL
DIRECTOR ECONÓMICO Y ADMINISTRATIVO