



# Políticas de Acceso y Uso de la Infraestructura del Cluster Faraday del Programa Institucional de Fomento a la I+D+i de la Universidad Tecnológica Metropolitana

Versión marzo 2022

## Introducción

En este documento se definen las políticas de acceso y uso de la infraestructura del clúster Faraday de la Universidad Tecnológica Metropolitana (Faraday-UTEM). La infraestructura de cómputo de alto rendimiento se encuentra disponible para usuarios nacionales como internacionales y se enmarca en el proyecto de FONDEQUIP para equipamiento Científico y Tecnológico Mediano EQM180180. En este documento se informa a los usuarios sobre las obligaciones legales y contractuales que se establecen para proteger la infraestructura, los recursos compartidos, la propiedad intelectual de los usuarios y la integridad del sistema de cómputo. De esta manera, tanto los usuarios como el clúster Faraday UTEM comparten responsabilidad mediante la observación de las normas de uso aceptable que se describirán en este documento. Los recursos disponibles en el sistema de cómputo incluyen hardware, software, conexiones de red, dispositivos de almacenamiento y un sistema de soporte, los que son finitos y se comparten por todos los usuarios que acceden al sistema de cómputo científico. Por lo tanto, las prácticas responsables de acuerdo con las normas aquí estipuladas son fundamentales para garantizar el acceso seguro y una distribución equilibrada de los recursos para todos los usuarios. **Si no se utilizan los recursos dispuestos de manera adecuada, se puede dar lugar a las sanciones descritas en la sección 10, incluyendo las impuestas por el clúster Faraday UTEM, ya sean estas civiles y/o penales de acuerdo con la legislación chilena vigente.** Este documento se basa en las normas establecidas por infraestructuras de similar alcance, por ejemplo, en base a las establecidas por el Laboratorio Nacional de Cómputo de Alto Rendimiento (NLHPC).

Todos y cada uno de los usuarios deberá leer, comprender y aceptar las normas establecidas en este documento, mediante la firma del Contrato de Acceso y Uso de la infraestructura del clúster Faraday UTEM. El envío de este documento firmado es obligatorio en el proceso de apertura o renovación de cuentas. Al firmar este acuerdo, se reconoce automáticamente que el usuario ha leído, comprendido y aceptado las normativas y que se compromete a seguir un uso responsable de la infraestructura. El documento firmado debe ser enviado, por correo electrónico como se indica en el compromiso de acceso y uso, además de completar el sistema de registro online y cumplir con todos los requerimientos obligatorios ahí solicitados, ya sean, documentos acreditados, certificados, licencias y/u otros.

Para consultas sobre las políticas de uso, póngase en contacto con el equipo soporte del SCC-PIDi a través del correo electrónico [sccpidi.soporte@utem.cl](mailto:sccpidi.soporte@utem.cl).



## **Políticas de Acceso y Uso – Normas de uso aceptable**

### **1. Gestión de cuenta, contraseña y seguridad**

El clúster Faraday-UTEM entregará las cuentas necesarias para acceder a los sistemas asignados, sin embargo, la cuenta se asignará a un único usuario y sus datos no deben ser compartidos con otras personas, incluyendo estudiantes y/o colaboradores, por lo que las contraseñas son individuales. Estas acciones serán consideradas una falta como se indica en la sección 5.

Tanto las contraseñas como los certificados de seguridad son fundamentales para lograr la seguridad, estabilidad e integridad del sistema de cómputo, por lo que debe respetar las siguientes recomendaciones:

- Nunca comparta una contraseña en voz alta o por escrito, ya que, podría ser encontrado y/o asociada a su cuenta.
- Nunca utilice herramientas de conectividad que exponen los datos de su cuenta abiertamente a la red, tales como telnet.
- Asegúrese que los permisos de archivos y de los directorios de su cuenta se encuentren bien definidos para evitar que otras personas puedan leer o copiar su información
- No guarde su contraseña en archivos sin cifrar o incluso dentro de archivos cifrados, si es posible
- Cree contraseñas que sean difíciles de adivinar y que no se puedan encontrar en un diccionario, pues es obligatorio proteger la integridad de sus datos. Entonces no use fechas de cumpleaños, apellidos, palabras sueltas pues aumentan la vulnerabilidad de su contraseña.

Recuerde que el equipo de soporte nunca le pedirá su contraseña, ni realizará cualquier otra actividad que pueda revelar estos datos a los demás. De ocurrir una de estas situaciones, debe reportar esta actividad a través de un correo a [sccpidi.soporte@utem.cl](mailto:sccpidi.soporte@utem.cl).

### **2. Compromiso de la cuenta o actividades sospechosas**

Se entregarán las herramientas necesarias para proteger el acceso general al clúster. A pesar de lo anterior, se debe comprometer a informar si sospecha que su cuenta está siendo vulnerada y su información comprometida. Se le recomienda que siga los siguientes pasos:

- a) Notificar al equipo soporte vía correo electrónico
- b) No modifique los archivos encontrados en su cuenta
- c) No ejecute softwares desconocidos que aparezcan en su directorio
- d) Si es posible, no utilice la cuenta hasta que se resuelva el problema



- e) No respalde información que podría estar contaminada con virus, malware o spyware.

Tome en cuenta los siguientes puntos como indicios de actividad sospechosa:

- Archivos en el directorio de inicio o en zonas del disco duro que usted no haya creado
- Alteración inexplicable o supresión de los archivos
- Discrepancias entre el saldo de su asignación de disco y lo que usted piensa que ha usado

Para verificar estas actividades usted puede seguir las recomendaciones que se presentan en la sección 1, 2 y 5.

Recuerde que usted es responsable de reportar inmediatamente cualquier tipo de actividad sospechosa al equipo de soporte de Faraday-UTEM.

### **3. Uso no autorizado**

El acceso a la infraestructura sólo permite su uso para investigación científica sin fines de lucro. En el caso que la actividad pueda generar algún tipo de lucro, el usuario debe contactar al soporte del clúster Faraday-UTEM a través de un correo a [sccpidi.soporte@utem.cl](mailto:sccpidi.soporte@utem.cl).

Cada usuario deberá indicar los usos que hará con los recursos del sistema de cómputo científico, los que quedarán especificados en el formulario de acceso cuentas. Es importante recalcar que cada usuario debe operar siempre dentro de los parámetros definidos en este documento.

Algunos ejemplos de comportamientos inaceptables son:

- Uso de recursos para fines distintos a los indicados en el formulario de acceso de cuenta.
- Manipulación indebida u obstrucción del funcionamiento de las instalaciones.
- La lectura, el cambio, distribución o copia de datos y/o softwares de los demás usuarios.
- Utilizar recursos del clúster Faraday-UTEM para intentar obtener acceso no autorizado a otros servidores o equipos.
- La instalación de software no-autorizado o copias ilegales de software comercial. No está permitido bajo ninguna circunstancia el uso de software que viole o atente contra la propiedad intelectual (Ley 17.336) o la realización de actividades ilícitas o que pudieran causar daños a terceros o a la infraestructura del clúster Faraday-UTEM y de la Universidad Tecnológica Metropolitana.
- Está prohibido el almacenamiento de información que no corresponda a los fines científicos especificados en el formulario de acceso de cuentas. El sistema de almacenamiento tiene por fin el almacenamiento transitorio y no tiene permitido su uso para almacenamiento de fotos, películas, videojuegos, ni otros de índole relacionada.



#### **4. Protección y respaldo de datos**

Cada usuario es responsable de utilizar las herramientas de protección y de respaldo de datos de manera efectiva para proteger su propiedad intelectual y/o datos confidenciales utilizados o almacenados en los recursos del sistema de cómputo. Independientemente de las medidas de respaldo ofrecidas por el clúster Faraday-UTEM, es deber de los usuarios mantener respaldos fuera de la infraestructura de todo aquel dato de que se considere indispensable o sensible. Por lo tanto, ni el personal del clúster Faraday-UTEM, ni el clúster Faraday-UTEM, ni la Universidad Tecnológica Metropolitana serán los responsables por la pérdida de datos que puedan sufrir los usuarios producto de fallas en nuestros sistemas, eliminación de cuentas por expiración del servicio, eliminación de cuentas por violación de las políticas de uso, así como de cualquier situación de otra índole, de fuerza mayor o menor. De esta manera, los usuarios pueden aplicar otro tipo de protección adicional a las medidas establecidas por la directiva del clúster Faraday-UTEM para proteger sus datos. Se recomienda a los usuarios que respalden sus datos una vez finalizados sus trabajos por el medio que ellos estimen convenientes mientras no represente algún mecanismo prohibido en el presente documento.

Los usuarios deben estar informados si existiesen requisitos de confidencialidad asociados al tipo de datos que se está usando, por lo tanto, deben verificar que el sistema de cómputo ofrece el nivel de protección que se requiere para cada tipo de datos. El clúster Faraday-UTEM se suscribe a las normas del Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INAPI) relacionadas con la administración de la propiedad intelectual en Chile. No obstante, el usuario está obligado a cumplir todas las leyes que se refieren a la propiedad intelectual que esté bajo su cuidado. Para obtener más información consulte: <http://www.inapi.cl>.

Todo el software que se desarrolle utilizando los recursos de hardware y software disponibles en el clúster Faraday-UTEM serán de propiedad de sus respectivos desarrolladores. Para todos estos efectos, se aplica la legislación chilena vigente que rige los derechos de autor para softwares computacionales.

En caso de que la cuenta de un usuario requiera la eliminación de sus datos para resolver problemas relacionados a su funcionamiento, estos deberán haber sido respaldados previamente por el usuario como fue notado anteriormente. En caso de que la cuenta de un usuario sea eliminada (incluyendo todos sus datos almacenados) por alguno de los motivos antes expuestos, se dará un plazo de 96 Horas desde la fecha/hora estipulada de expiración de la cuenta para que el usuario de dicha cuenta respalde toda su información almacenada en el clúster Faraday-UTEM; terminado el plazo, se asumirá que toda la información a sido respaldada y la cuenta procederá a ser eliminada.



## 5. Normas, deberes y responsabilidades

Para tener un funcionamiento adecuado y responsable, se establecen las siguientes normas, deberes y responsabilidades tanto para el equipo de soporte y también para los usuarios.

De esta manera se resumen los siguientes puntos. El equipo de soporte tiene como deber:

- Asegurar el correcto funcionamiento de la infraestructura
- Crear cuentas de los usuarios
- Garantizar el acceso a los usuarios
- Mantener el sistema actualizado

Sin embargo, queda fuera del alcance:

- Solucionar problemas de red externos a la red del clúster Faraday-UTEM.
- Resolver problemas específicos de un software, tales como bugs o script mal logrados.
- Asistir la correcta ejecución de los softwares.
- Adquirir software comercial.
- Entregar permisos para el uso de software comercial adquirido por terceros.
- Optimizar software.
- Modificar códigos/script de los usuarios.
- Dar soporte de conocimiento básico de Linux (los usuarios deberán tener conocimientos básicos de este sistema operativo).

Toda consulta relativa a soporte deberá enviarse al correo [sccpιδι.soporte@utem.cl](mailto:sccpιδι.soporte@utem.cl). Las consultas recibidas serán atendidas según prioridad y orden de llegada. Entiéndase que el equipo de soporte tiene horario de 10:00 a 14:00 horas de lunes a viernes, y entre los meses de marzo y enero.

Por otra parte, los usuarios deberán realizar un uso adecuado de los recursos, lo que implica:

- Reservar de recursos en la justa medida de lo que será efectivamente usado.
- Nunca tratar de reservar/usar más recursos de los existentes en la infraestructura.
- No hacer un uso inadecuado de los recursos y/o que perjudique a los demás usuarios.
- Debe tener conocimientos básicos de sistema Linux mediante el uso de terminal.
- Cada usuario debe ser responsable del funcionamiento de sus softwares y/o scripts.
- Los usuarios son responsables de respaldar la información contenida en sus cuentas.
- Deben informar sobre funcionamiento sospechoso como fue indicado en la sección 2.
- No pueden ejecutar software en el nodo principal.
- Deben informar sobre los productos científicos obtenidos con el uso de los recursos, ya sean estos artículos científicos, tesis, unidades de investigación u otros.
- Debe proveer cualquier información relevante que el equipo de soporte y/o el coordinador responsable del proyecto necesite para respaldo/rendición del proyecto FONDEQUIP



EQM180180, lo cual será comunicado explícitamente en la solicitud correspondiente como “información relevante” para consideración del usuario. La omisión de respuesta y solicitud de “información relevante” será considerada una falta sujeta a la suspensión/eliminación de la cuenta.

- Indicar explícitamente el uso de los recursos en sus productos científicos (ya sean estos artículos científicos, tesis, unidades de investigación u otros) como se indica en la sección 7.
- Los usuarios deben usar la cuenta en un periodo de 6 meses, con un uso de al menos 100 hrs\*proc.

Cada una de estas actividades será considerada una falta sujeta a la suspensión/eliminación de la cuenta.

## 6. Adquisición de Licencias de Software e instalación

Si los usuarios requieren de la instalación de aplicaciones y softwares con asistencia del equipo de soporte, esto se debe notificar vía e-mail a [sccpidi.soporte@utem.cl](mailto:sccpidi.soporte@utem.cl). Para que se realice la instalación de una aplicación se requerirán una copia de la licencia de software y una copia física y/o virtual de los instaladores, según corresponda en cada caso. La licencia del software debe dar indicios explícitamente que el usuario, su unidad, y/o departamento posee una licencia válida en el periodo en que se usa dicho software. De esta forma se verificará que se está usando una licencia legal y legítima, para no incurrir en faltas a la legislación chilena. Además de verificar la legitimidad de un software, se solicitará una breve descripción y manual de instalación según lo recomiende el desarrollador. En el caso de software libres o licencias GNU u otras, estas deben ser verificadas e indicadas según corresponda.

De esta manera, todo el software utilizado deberá haber sido convenientemente adquirido o licenciado por los usuarios. La posesión o el uso de software copiado ilegalmente está terminantemente prohibida. Del mismo modo los usuarios no podrán copiar software protegido por derecho de autor o materiales, excepto los autorizados por el titular de los derechos de autor.

Algunos softwares instalados podrán exigir una autorización especial para ser utilizados. Por lo anterior, la instalación de software comercial o en desarrollo, y que fue validado correctamente por sus usuarios, no da derecho a otros usuarios de la infraestructura a utilizarlos sin contar con las debidas licencias propias o autorización explícita del usuario licenciado o desarrollador, lo cual debe ser informado por el usuario licenciado o desarrollador al equipo de soporte del clúster Faraday-UTEM. Los usuarios deben cumplir con los requisitos de protección de los derechos del software de acuerdo con la legislación chilena vigente.

Para la instalación de software con ayuda del soporte ([sccpidi.soporte@utem.cl](mailto:sccpidi.soporte@utem.cl)) los usuarios deben seguir los siguientes pasos:



- i) Notifíquese por e-mail sobre el software, indicando las características y requerimientos del software para que el equipo soporte pueda verificar la factibilidad de instalar el software.
- ii) Verificada la factibilidad, se le solicitará la una copia física y/o virtual de los softwares y una copia de la Licencia de software original. En el caso de ser un software de licencia libre, adjunte documentación acreditada.
- iii) Acompañe además un manual de instalación según indica el desarrollador del software y también incluya comandos de ejecución y archivos de prueba.
- iv) Después de entregada esta información, el equipo soporte se contactará con usted, para solicitar realizar pruebas de funcionamiento, por lo que se requerirá de su participación

## 7. Uso de infraestructura, publicación de resultados y reconocimientos

El clúster Faraday-UTEM entrega recursos computacionales de forma gratuita a todos sus usuarios, y su funcionamiento está financiado de forma limitada por CONICYT – FONDEQUIP EQM180180 y la Universidad Tecnológica Metropolitana. Por lo tanto, los usuarios de la infraestructura asumen que los recursos computacionales que está usando están subsidiados por dichas instituciones, ya sea para el desarrollo de sus proyectos, literatura científica, artículos, capítulos de libros, actividades de divulgación y/o apoyo de unidades de investigación, tesis y/o memorias de título, y siempre y cuando los resultados presentados provengan de actividades desarrolladas con recursos computacionales del clúster Faraday-UTEM. Por lo tanto, todo el trabajo realizado con el apoyo del clúster Faraday-UTEM bajo dichas circunstancias debe ser debidamente reconocido como se establece a continuación, ya sea que este reconocimiento esté en la literatura científica, artículos, capítulos de libros, actividades de divulgación y/o para el apoyo de unidades de investigación, tesis y/o memorias de título. Cabe remarcar que en ningún punto podrán ser usado con otros fines lucrativos.

El reconocimiento explícito al uso de la infraestructura de cómputo del clúster Faraday-UTEM se establece a continuación.

**En español: “Esta investigación/tesis fue apoyada por el Clúster Faraday UTEM (CONICYT-FONDEQUIP – EQM180180)”**

**En inglés: “This research/thesis was supported by the Cluster Faraday UTEM (CONICYT-FONDEQUIP – EQM180180)”**

Este reconocimiento debe estar explícito en toda publicación de cualquier material que se base total o parcialmente en el uso de recursos del clúster Faraday-UTEM, lo que incluye tesis/memorias de título, publicación científica, presentación oral o poster en congresos y simposios y también en presentaciones de divulgación científica.

**Los artículos generados con el apoyo del clúster Faraday-UTEM deben ser informados al equipo soporte por correo electrónico, incorporando la copia electrónica (versión formato pdf)**



con los respectivos agradecimientos en los casos de los artículos. Específicamente se solicitan las versiones aceptadas, incluyendo su respectiva cita, DOI y enlace (*link*). Para el caso de tesis, se solicita lo siguiente; enviar el documento en formato electrónico que contenga la copia de la portada impresa, firmas de correctores de tesis, resumen (o *abstract*) y página de agradecimiento donde se encuentre explícitamente lo dispuesto en esta sección. El incumplimiento de los agradecimientos será considerado una falta a las obligaciones y de las políticas de uso del clúster Faraday-UTEM, que conllevan desde amonestaciones, suspensión, eliminación de la cuenta, y/o exclusión temporal del servicio en el clúster Faraday-UTEM.

## **8. Equipo de soporte, acceso de diagnóstico y acceso de datos**

El equipo de soporte puede revisar los archivos con el objetivo de ayudar a un usuario, para la prestación de estudios diagnósticos y para la revisión en caso de mantenimiento o problemas de funcionamiento del clúster Faraday-UTEM. La actividad del usuario puede ser controlada como está permitido bajo la política y la ley chilena vigente para la protección de datos y recursos computacionales. Cualquiera o todos los archivos en el clúster Faraday-UTEM pueden ser interceptados, controlados, registrados, copiados, auditados, inspeccionados y divulgados a instituciones legalmente facultadas para estos fines o a agentes del orden autorizados para estos fines, así como los funcionarios autorizados de otras agencias, tanto extranjeros como nacionales. Mediante el uso de los recursos del sistema de cómputo, el usuario reconoce y acepta esta actividad a la discreción.

El acceso a los datos del usuario y/o el análisis de los datos que fluyen a través de los sistemas de comunicaciones, no podrán llevarse a cabo sin autorización explícita y/o notificación previa de los usuarios dueños de estos datos, a menos que existan circunstancias apremiantes, claramente demostrables. En caso de que esto ocurra, una notificación post-incidente será siempre enviada al usuario.

El clúster Faraday-UTEM no se hará responsable por la interceptación ilegal de datos cuando estos pasan por servidores externos, redes de internet abiertas u otras que son externas a la Universidad Tecnológica Metropolitana.

## **9. Modificación de las políticas de uso**

El clúster Faraday-UTEM se reserva el derecho de modificar estas políticas de uso de acuerdo con sus propias necesidades o de acuerdo con la disponibilidad de nuevos servicios o infraestructura. Sin perjuicio de lo anterior, toda modificación a las políticas de uso deberá ser oportunamente comunicada a los usuarios. Una vez modificadas las políticas de uso, los usuarios nuevos y antiguos deberán dar su acuerdo como procede en el Punto 12 "Aceptación de políticas de uso". En caso de no aceptar, o no responder a la solicitud, se entenderá que el usuario no acepta las Políticas de Uso en rigor, y que por lo tanto desiste de continuar con su cuenta en el clúster Faraday-UTEM, procediéndose a la eliminación de la cuenta.





## 10. Sanciones

El incumplimiento de las normas dispuestas en las políticas de uso y acceso puede resultar en una variedad de sanciones, entre ellas se encuentran:

- i) Suspensión temporal o revocación permanente de la cuenta sin previo aviso si hay sospecha de uso indebido de su cuenta o el sistema de encolamiento, cualquier actividad maliciosa, o actividad ilegal, de acuerdo con la legislación chilena vigente.
- ii) La pérdida de acceso y la imposibilidad de obtener accesos futuros en un tiempo determinado.
- iii) Toda actividad abusiva y/o contraria a estas normas puede ser reportada a su institución de origen para su revisión administrativa y/o acción legal correspondiente.
- iv) Litigios civiles pueden llevarse a cabo para recuperar los costos derivados del uso no autorizado de recursos o de respuesta a incidentes debido a un compromiso del sistema o de la actividad maliciosa.

Las sanciones penales que podrían resultar de violaciones de toda legislación chilena vigente serán reportadas a las autoridades apropiadas para investigación y/o procesamiento.

## 11. Del sistema de registro, renovación, recursos y convocatorias

Toda solicitud y/o renovación de cuentas será realizada a través del sistema de registro electrónico en la página web de la infraestructura, la que será revisada por el equipo de soporte para validar dicha información. La información solicitada en el sistema de registro electrónico será utilizada solamente para efectos de consideración de apertura/renovación de cuentas, y para la elaboración de los informes respectivos a las instituciones que subsidian la infraestructura.

Se establecen dos fechas al año para la apertura de cuentas a nuevos usuarios sin excepción, ya sean estos usuarios internos o externos a la Universidad Tecnológica Metropolitana, las cuales serán establecidas en los meses de marzo y agosto del año en curso. En el caso de tesis, becarios, asistentes de investigación, y/u otros asociados a proyectos de investigación de “un usuario ya existente en la infraestructura” [sea este un académico(a) y/o investigador(a) interno(a) o externo(a) a la Universidad Tecnológica Metropolitana], sus cuentas podrán ser abiertas en cualquier periodo del año y solo por el usuario ya existente en la infraestructura, y completando el sistema de registro electrónico respectivo en la página web de la infraestructura.

Todas las cuentas estarán sujetas a renovación dentro en diciembre del año en curso, la cual será informada por el equipo de administración y soporte del clúster Faraday-UTEM ya sea vía correo electrónico o en la página web de la infraestructura. La renovación de la cuenta tendrá la calidad de “información relevante” para consideración del usuario. En el caso de cuentas de grupo creadas por “un usuario ya existente en la infraestructura”, podrá ser este último el encargado de la renovación, indicando todas las cuentas de usuarios asociadas a dicha renovación. La renovación de cuenta incluye la evaluación de la productividad científica y el uso adecuado de los recursos



empleados, incluyendo esto todo lo establecido en el Punto 5. El equipo de administración y soporte del clúster Faraday-UTEM se reserva el derecho de dar renovación automática a una cuenta de usuario siempre que se cuente con toda la información necesaria para proceder a su renovación, o porque el periodo de apertura de dicha cuenta esta próxima al periodo de renovación de esta.

Se establecerá una cuota de cómputo para usuarios internos y usuarios externos a la Universidad Tecnológica Metropolitana y de acuerdo con lo establecido en el proyecto EQM180180; esto incluye, por tipo de usuario, cantidad máxima de procesadores que se pueden utilizar, tiempo límite por trabajo, y espacio de almacenamiento máximo. Las cuotas de recursos podrán ser cambiadas por el equipo de administración y soporte del clúster Faraday-UTEM con tal de maximizar el uso de la infraestructura, y siempre que la cuota de cómputo para usuarios internos y usuarios externos a la Universidad Tecnológica Metropolitana esté en acuerdo a lo establecido en el proyecto EQM180180.

El equipo de administración y soporte del clúster Faraday-UTEM se reserva el derecho de aumentar la cuota de recursos a aquellos usuarios que tengan la mejor relación producción científica/uso de recursos, permitiendo potenciar las investigaciones de dichos usuarios y mejorar los indicadores del proyecto EQM180180, excluyendo de este proceso a aquellos usuarios que cometan alguna de las faltas establecidas en el Punto 5. La información relevante para el aumento de la capacidad computacional será extraída de los registros de renovación de cuentas, o bien de aquella ya conocida por el equipo de administración y soporte del clúster Faraday-UTEM.

## **12. Aceptación de políticas de uso**

Para la aceptación de estas políticas se solicita el envío de este documento firmado con lápiz azul en formato pdf, como la aceptación del acuerdo con el clúster Faraday-UTEM para el uso de recursos computacionales.

Nombre:

Firma:

**Programa Institucional de Fomento a la Investigación, Desarrollo e Innovación.  
Universidad Tecnológica Metropolitana.  
Ignacio Valdivieso 2409, San Joaquín, Santiago, Chile**