

BASES CONCURSO
“TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA MINERÍA EN LA USACH”

CONVOCATORIA 2022

INTRODUCCIÓN

La Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación (VRIDEI) en conjunto con la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago y el Centro Integrado de Pilotaje de Tecnologías Mineras (CIPTEMIN)¹, en su misión conjunta por promover la Investigación Aplicada, Transferencia Tecnológica y el Emprendimiento, han desarrollado el concurso denominado “**Tecnologías Emergentes para la Minería en la USACH**” a fin de entregar apoyo y financiamiento para acelerar el desarrollo y validación de soluciones para la minería.

El presente concurso busca colaborar y apoyar a nuestras y nuestros investigadores, de las áreas de la minería, en la maduración del desarrollo de tecnologías, fomentando la colaboración interna con el fin de avanzar hacia la obtención de resultados que generen mayor impacto y beneficio para nuestra sociedad.

Para ello, la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación y la Facultad de Ingeniería invitan a los académicos y académicas de **todas las facultades** de la Universidad de Santiago de Chile, a presentar proyectos de investigación aplicada que impacten en las áreas de la minería.

Se hace presente que, este concurso es financiado por la Universidad de Santiago de Chile y el Centro Integrado de Pilotaje de Tecnologías Mineras (CIPTEMIN), organizado por el Centro de Innovación de la Facultad de Ingeniería en conjunto con la Dirección de Gestión Tecnológica y la Unidad de Innovación y Emprendimiento de la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación (VRIDEI) y apoyado por CORFO.

¹ CIPTEMIN es una corporación sin fines de lucro, en la que participa la Universidad de Santiago de Chile, la cual, cuenta con espacios de pruebas en condiciones operacionales reales o equivalentes a las encontradas en las faenas mineras, disponibles para validar soluciones a las problemáticas mineras mediante pilotaje, para el desarrollo y perfeccionamiento técnico que permita su escalamiento, asegurando la transferencia al sector industrial y fomentando la innovación nacional para una minería de clase mundial (www.ciptemin.com).

Objetivo general

La presente convocatoria tiene por objetivo fortalecer proyectos de investigación aplicada, transferencia tecnológica y/o emprendimiento tecnológico asociadas a la Minería, permitiendo así, acelerar el desarrollo de iniciativas y tecnologías emergentes, con fuerte énfasis en la sustentabilidad, que logren una mejora o maduración sustancial, **para TRL menores o iguales a 5** de acuerdo con los niveles de madurez tecnológica.

Objetivos específicos

Este concurso considera los siguientes objetivos específicos:

1. Apoyar en la maduración y validación de tecnologías en el área de la minería.
2. Fortalecimiento de la protección de la propiedad intelectual e industrial generada.
3. Fomentar la vinculación con el sector productivo.
4. Levantar un road map o estrategia de financiamiento para impulsar el avance del desarrollo de la tecnología.
5. Generación de nuevos negocios a través de transferencia tecnológica a empresas existentes o a la creación de nuevas empresas (Spinoff).

Resultados esperados

Este concurso espera alcanzar los siguientes resultados:

1. Impulsar el avance de las tecnologías en sus estado de maduración y proceso de pilotaje y validación comercial.
2. Generación solicitudes de patentes u otras estrategias de protección de la Propiedad Intelectual e Industrial.
3. Vinculaciones con la industria tendientes a generar acuerdos de transferencia tecnológica, contratos de investigación y desarrollo, colaboración, pruebas o validaciones, entre otras.
4. Creación de empresas Spinoff para la generación de nuevos negocios que permitan llevar la tecnología al mercado.

NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL

Podrán postular todos los académicos y académicas de la Universidad de Santiago de Chile que cuenten con contrato vigente con la Universidad de Santiago y que cuenten con una tecnología menor o igual a TRL 5.

Por la sola presentación de los proyectos a esta convocatoria se entiende, para todos los efectos, que el postulante conoce y acepta el contenido íntegro de las presentes bases y de los Reglamentos a que se hace referencia en ellas.

Podrán realizarse asociaciones con profesores que no pertenezcan a la Universidad de Santiago de Chile, señalando la Universidad o Centro de Investigación de excelencia al cual pertenece, siempre y cuando la Universidad de Santiago de Chile cuente con un porcentaje mayoritario del desarrollo del proyecto y de la propiedad intelectual e industrial de los resultados.

PLAZOS, MONTOS Y ACTIVIDADES FINANCIABLES

El monto máximo de financiamiento que se puede solicitar para la ejecución del proyecto es de \$40.000.000 (cuarenta millones pesos) el cual corresponde al 80% y el 20% deberá ser aporte valorado (uso de equipo, RRHH, laboratorios, etc.).

El plazo máximo de ejecución de los proyecto de 12 meses, sin embargo, serán mejor evaluado los proyectos que se desarrollen en menor plazo.

Se financiará toda actividad conducente a generar los resultados comprometidos en el proyecto, con las siguientes consideraciones:

- a. Toda contratación de recursos humanos será en modalidad de honorarios con pago por productos, en base al cumplimiento de los avances comprometidos en el Plan de Trabajo.
- b. El personal contratado por la Universidad de Santiago no podrá recibir incentivos por su participación en el proyecto.
- c. Los gastos operacionales se podrán financiar en función del avance planificado y los requerimientos del proyecto.
- d. Esta convocatoria no financia adquisición de equipos.
- e. Esta convocatoria no financia habilitación ni construcción de infraestructura.

ÍTEM FINANCIABLES

Ítem	Descripción	Monto máximo asignado (total)
Recursos Humanos	Alumnos, ayudantes, investigadores externos y cualquier otro personal no contratado por la Universidad de Santiago.	Sin máximo en función del total asignado.
Gasto de Operación	Insumos, materiales, servicios externos ² que sean estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto.	Sin máximo en función del total asignado.

² Los servicios externos por contratar no podrán superar el 50% del valor total asignado. Además, quien ejecute el servicio no tendrá derecho a propiedad intelectual.

PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS

La propiedad de los resultados que puedan tener lugar como consecuencia del presente concurso se determinará de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad Exento 4085/2015, que la puede encontrar en la página web de la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación (<https://vridei.usach.cl>). La propiedad intelectual de la información generada deberá ser cautelada por el o los participantes, si corresponde.

EVALUACIÓN Y PROCESO DE ADJUDICACIÓN

El comité asignado por esta convocatoria estará conformado por integrantes del CIPTMIN, del Centro de Innovación de la Facultad de Ingeniería, de la Dirección de Gestión tecnológica y la Unidad de Innovación y Emprendimiento de la VRIDEI.

Aquellos proyectos que cuenten con un equipo liderado por mujeres tendrán una bonificación en el puntaje final del 10%.

1.- Oportunidad

Diagnóstico (15%): Se evaluará que el problema, desafío u oportunidad que da origen al proyecto esté descrito de manera clara y bien fundamentada, que dicho problema se dimensione de manera realista e informada, y que se muestre un buen nivel de entendimiento de los actores que involucra el proyecto y sus intereses o necesidades.

Potencial (15%): Se evaluará que se logre demostrar que el problema, desafío u oportunidad es de una magnitud significativa, y también, si es relevante y coherente en relación con los objetivos del concurso.

2.- Solución

Coherencia (25%): Se evaluará la claridad en la exposición de la propuesta o solución para abordar el problema, desafío u oportunidad, con objetivos y entregables claros, alcanzables y pertinentes. Además, se evaluará que las actividades y resultados, sean oportunos, verificables y atingentes con los objetivos propuestos. Asimismo, se evaluará que el presupuesto sea coherente con las actividades y entregables que establece el plan de trabajo, y que dimensione adecuadamente los gastos del proyecto.

Grado de novedad (10%): Se evaluará que la propuesta o solución agregue valor por sobre soluciones alternativas ya disponibles, y que demuestre un grado de novedad significativo con respecto al contexto nacional.

Mercado (10%): Se evaluará que se demuestre un buen entendimiento del mercado objetivo y su entorno. Se evaluará, además, la correcta identificación de los principales riesgos y/o barreras comerciales y/o regulatorias que deberá enfrentar el proyecto, lo adecuado de la estrategia propuesta de protección de propiedad intelectual e industrial, y lo adecuado de la propuesta de estrategia y/o metodología para dar continuidad al proyecto una vez que concluya la etapa de subsidio.

3.- Capacidades

Equipo de trabajo (25%): Se evaluará que se presenten un equipo de trabajo multidisciplinar con experiencia y capacidades técnicas y comerciales idóneas para llevar a cabo el proyecto, así como también la dedicación horaria para alcanzar los objetivos del Proyecto en los plazos establecidos.

En el proceso de evaluación de las propuestas se utilizará la siguiente escala de notas:

Nivel	Nota	Descripción
EXCELENTE	5	La propuesta cumple/aborda de manera sobresaliente todos los aspectos relevantes del criterio en cuestión. Cualquier debilidad es muy menor.
MUY BUENO	4	La propuesta cumple/aborda los aspectos del criterio de muy buena manera, aun cuando son posibles ciertas mejoras.

BUENO	3	La propuesta cumple/aborda correctamente los aspectos del criterio, aunque requiere ciertas mejoras.
REGULAR	2	La propuesta cumple/aborda en términos generales los aspectos del criterio, pero existen importantes deficiencias.
DEFICIENTE	1	La propuesta no cumple/aborda adecuadamente los aspectos del criterio o hay graves deficiencias inherentes.
NO CALIFICA	0	La propuesta no cumple/aborda el criterio bajo análisis o no puede ser evaluada debido a la falta de antecedentes o información incompleta

El proceso de evaluación y adjudicación consta de las siguientes etapas:

- I. Análisis administrativo y técnico
- II. Evaluación y selección
- III. Adjudicación: con la firma del convenio de compromiso.

En caso de que dos o más proyectos logren el mismo puntaje final, la definición de la adjudicación será dirimida por el Comité del Concurso.

El Comité evaluador podrá sugerir cambios en el presupuesto o compromisos y resultados de los proyectos aprobados.

ADJUDICACIÓN Y FIRMA DE CONVENIO

Una vez finalizado el proceso de evaluación, se notificará vía correo a los proyectos beneficiados. Posteriormente se informarán las condiciones de adjudicación y la fecha en que se firmará el Convenio o carta de compromiso de ejecución del proyecto entre CIPTEMIN y el director o directora del equipo de investigación de la Universidad de Santiago de Chile.

La firma del convenio o carta de compromiso es la instancia administrativa con la cual se da inicio al proyecto y se aceptan las condiciones estipuladas en la adjudicación. En caso de no firmarse este convenio, se entenderá que el proyecto es abandonado.

En caso de que se produzca el abandono del proyecto ganador, se procederá a adjudicar como ganador al Proyecto que le siga en puntaje al proyecto abandonado y así sucesivamente.

Sin perjuicio de lo anterior, la organización se reserva el derecho de declarar desierto el concurso en caso de que, al correr la lista de proyectos, aquel al que le corresponda la adjudicación haya obtenido un puntaje igual o inferior a 3.

En caso de incumplimiento del convenio o carta de compromiso, la organización del presente concurso tendrá la facultad de suspender o poner término anticipado al proyecto.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

Se conformará un equipo de seguimiento integrado por el CIPTMIN, el Centro de Innovación de la Facultad de Ingeniería, la Dirección de Gestión tecnológica y la Unidad de Innovación y Emprendimiento de la VRIDEI, quienes velarán por el correcto avance del proyecto y podrán realizar sugerencias de cambios en la planificación de actividades y presupuestos con miras a generar mayor impacto en los proyectos.

Toda la administración de los recursos será ejecutada por la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad de Santiago de Chile y los procesos y protocolos que su Unidad de Seguimiento y Control de Proyectos informe a la adjudicación del fondo.

Se solicitarán informe bimensuales técnicos y financieros los que deberán ser enviados al siguiente correo: innovacion.ingenieria@usach.cl. Los formatos serán compartidos al momento de adjudicarse el proyecto.

ETAPAS Y FECHAS

Las postulaciones se abren el día **20** de Mayo del 2022 y se cierran a las 23:59 horas del día **2 de Junio** de 2022. Para postular, solo debe completar anexo 1: Formulario de Postulación y Anexo 2 Formulario de presupuesto. El envío de postulaciones serán recepcionadas en el correo: innovacion.ingenieria@usach.cl

- Lanzamiento – 20 de Mayo de 2022
- Recepción de postulaciones – Hasta el 2 de Junio 2022
- Presentación y evaluación de proyectos – Entre Viernes 3 y martes 7 de Junio
- Inicio de ejecución de proyectos - Desde 8 de Junio de 2022

CONSULTAS

Las consultas relativas al concurso podrán ser dirigidas al correo electrónico innovacion.ingenieria@usach.cl en base a la calendarización que figura en las presentes bases.

ANEXO – DEFINICIÓN DE TRL

Se consideran nueve niveles que se extienden desde los principios básicos de la nueva tecnología hasta llegar a sus pruebas con éxito en un entorno real / Nine levels are considered ranging from the basic principles of the new technology until you reach your tests successfully in a real environment.

Tabla 5. Definición TRL

	Definición	Descripción	Información de respaldo	Otras características (CONICYT)
TRL-1	Principios básicos observados e informados. Basic principles observed and reported	Nivel más bajo del TRL. La investigación científica comienza a ser transformada en investigación aplicada y desarrollo. Ejemplos pueden incluir publicaciones de estudios de las propiedades básicas de la tecnología. Lowest level of technology readiness. Scientific research begins to be translated into applied research and development. Examples might include paper studies of a technology's basic properties.	Existencia de publicaciones que identifican los principios que sustentan la tecnología. Referencias respecto de quién, dónde, cuándo. Published research that identifies the principles that underlie this technology. References to who, where, when.	Investigación básica: La investigación científica se ha completado. Los principios básicos de la idea han sido cualitativamente postulados y observados. Los esquemas del proceso han sido identificados. No hay pruebas experimentales y los análisis detallados no están todavía disponibles.
TRL-2	Formulación de concepto tecnológico y/o de aplicación. Technology concept and/or application formulated	Se inicia la invención. Una vez que los principios son observados, las aplicaciones prácticas pueden ser creadas. Las aplicaciones son especulativas, y puede no existir pruebas o análisis detallado para apoyar las presunciones. Los ejemplos se limitan a estudios analíticos. Invention begins. Once basic principles are observed, practical	Existen publicaciones o referencias que destacan la aplicación en cuestión y aportan los análisis que respaldan el concepto. Publications or other references that outline the application being considered and that provide analysis to support the concept.	Formulación de la tecnología: El concepto de la tecnología, su aplicación y su puesta en práctica han sido formulados. Se perfila el plan de desarrollo. Estudios y pequeños experimentos proporcionan una prueba de concepto para los conceptos de la tecnología.

	Definición	Descripción	Información de respaldo	Otras características (CONICYT)
		applications can be invented. Applications are speculative, and there may be no proof or detailed analysis to support the assumptions. Examples are limited to analytic studies.		
TRL-3	Funcionamiento crítico a nivel analítico y experimental y/o pruebas de concepto características. Analytical and experimental critical function and/or characteristic proof of concept	Se inicia investigación y desarrollo. Esto incluye estudios analíticos y estudios de laboratorio para la validación física de las predicciones analíticas de elementos por separado de la tecnología. Ejemplos incluyen componentes que aún no se encuentran integrados o no son representativos. Active research and development is initiated. This includes analytical studies and laboratory studies to physically validate analytical predictions of separate elements of the technology. Examples include components that are not yet integrated or representative.	Resultados de las pruebas de laboratorio desarrolladas para medir parámetros de interés y comparación a predicciones analíticas para subsistemas críticos. Se hace referencia a quien, donde y cuando estas pruebas y comparaciones se llevaron a cabo. Results of laboratory tests performed to measure parameters of interest and comparison to analytical predictions for critical subsystems. References to who, where, and when these tests and comparisons were performed.	Investigación aplicada: Los primeros ensayos de laboratorio se han completado. El concepto y los procesos han sido demostrados a escala de laboratorio o experimentos de mesa. El potencial de los materiales y cuestiones de ampliación de escala han sido identificados.
TRL-4	Validación de componente y/o placa de prueba en ambiente de laboratorio	Los componentes tecnológicos básicos son integrados para establecer que funcionarían de manera conjunta. Estas pruebas son relativamente de "baja confianza" en comparación al sistema eventual. Ejemplos incluyen la integración de hardware "ad hoc" en el laboratorio.	Conceptos del sistema que han sido considerados y resultados de las pruebas a escala de laboratorio(s). Referencias de quien y cuando realizó el trabajo. Entrega una estimación de cómo los resultados de las pruebas se diferencian de los objetivos esperados del sistema.	Unidad de desarrollo de prototipo a pequeña escala: Los componentes de la tecnología han sido identificados. Una unidad de desarrollo de prototipo ha sido construida en laboratorio y en entorno controlado. Las operaciones han proporcionado datos

	Definición	Descripción	Información de respaldo	Otras características (CONICYT)
	Component and/or breadboard validation in [a] laboratory environment	Basic technological components are integrated to establish that they will work together. This is relatively “low fidelity” compared to the eventual system. Examples include integration of “ad hoc” hardware in the laboratory.	System concepts that have been considered and results from testing laboratory-scale. References to who did this work and when. Provide an estimate of how breadboard hardware and test results differ from the expected system goals.	para identificar el potencial de ampliación y cuestiones operativas. Las medidas validan las predicciones analíticas de los distintos elementos de la tecnología. La simulación de los procesos ha sido validada. Se han desarrollado evaluaciones del ciclo de vida preliminares y modelos de evaluación económica.
TRL-5	Validación de componente en un ambiente relevante. Component validation in [a] relevant environment	La confiabilidad de la tecnología a nivel de pruebas se incrementa significativamente. Los componentes tecnológicos básicos son integrados con elementos de soporte razonablemente realistas de manera que pueden ser probados en un ambiente simulado. Ejemplos incluyen la integración de componentes en laboratorios de “alta fidelidad” Fidelity on technology increases significantly. The basic technological components are integrated with reasonably realistic supporting elements so	Resultados de pruebas en el laboratorio que se integran con otros elementos de apoyo en un ambiente operacional simulado. ¿Qué tanto el el “ambiente relevante” difiere del ambiente operacional esperado? ¿Cómo se comparan los resultados de las pruebas con las expectativas? ¿Qué problemas surgieron, si es que surgió alguno? ¿El sistema de tabla de prueba refinado con el objetivo de coincidir aún más con el objetivo del sistema esperado? Results from testing a laboratory system that are integrated with other supporting elements in a simulated operational environment. How does the “relevant environment” differ from	Unidad de desarrollo de prototipo a gran escala: La tecnología se ha calificado a través de pruebas en el entorno previsto, simulada o real. El nuevo hardware está listo para el primer uso. Se refina el modelado de los procesos (técnica y económicamente). Se han validado evaluaciones del ciclo de vida y modelos de evaluación económica. Cuando sea relevante para su posterior ampliación, se han identificado los siguientes conceptos: Salud y seguridad, limitaciones ambientales, regulación y

	Definición	Descripción	Información de respaldo	Otras características (CONICYT)
		they can be tested in a simulated environment. Examples include “high-fidelity” laboratory integration of components.	the expected operational environment? How do the test results compare with expectations? What problems, if any, were encountered? Was the breadboard system refined to match the expected system goals more nearly?	disponibilidad de recursos.
TRL-6	Modelo de sistema/subsistema o demostración de prototipo en un ambiente relevante. System/subsystem model or prototype demonstration in a relevant environment	Un modelo representativo o un sistema prototipo, el cual se encuentra muy por sobre el del TRL-5, es probado en un ambiente relevante. Representa un paso mayor en la demostración de la madurez de la tecnología. Ejemplos incluyen la prueba de prototipos en un ambiente de laboratorio de alta confiabilidad o en ambiente operacional simulado. Representative model or prototype system, which is well beyond that of TRL 5, is tested in a relevant environment. Represents a major step up in a technology’s demonstrated readiness. Examples include testing a prototype in a high-fidelity laboratory environment or in [a] simulated operational environment.	Resultados de pruebas de laboratorio de un sistema prototipo que está cerca de la configuración deseada en términos de rendimiento, peso y volumen. ¿Qué tanto difiere el ambiente de pruebas del ambiente operacional? ¿Quién llevó a cabo las pruebas? ¿Cómo resultaron las pruebas respecto de las expectativas? ¿Si es que ocurrieron, qué tipo de problemas se enfrentaron? ¿Cuáles son/fueron los planes, opciones o acciones para resolver los problemas antes de avanzar al siguiente nivel? Results from laboratory testing of a prototype system that is near the desired configuration in terms of performance, weight, and volume. How did the test environment differ from the operational environment? Who performed the tests? How did the test compare with expectations? What problems, if any, were encountered? What are/were the plans,	Sistema prototipo: Los componentes y los procesos se han ampliado para demostrar el potencial industrial y su integración en el sistema para el que fue diseñado. El hardware se ha modificado y ampliado. La mayoría de los problemas identificados anteriormente se han resuelto. Se ha identificado y modelado el sistema a escala comercial completa. La evaluación del ciclo de vida y la evaluación económica se han perfeccionado.

	Definición	Descripción	Información de respaldo	Otras características (CONICYT)
			options, or actions to resolve problems before moving to the next level?	
TRL-7	<p>Demostración de un sistema o prototipo en ambiente operacional.</p> <p>System prototype demonstration in an operational environment</p>	<p>Prototipo cerca o en el sistema operacional diseñado. Representa un paso mayor respecto al TRL-6, requiriendo una demostración del sistema prototipo en un ambiente operacional real.</p> <p>Prototype near, or at, planned operational system. Represents a major step up from TRL 6, requiring demonstration of an actual system prototype in an real operational environment.</p>	<p>Resultados de pruebas del sistema prototipo en un ambiente operacional. ¿Quién realizó las pruebas? ¿Cómo resultaron las pruebas respecto de las expectativas? ¿En caso de observarse, que tipo de problemas surgieron? ¿Cuáles son/fueron los planes, opciones o acciones para resolver los problemas antes de avanzar al siguiente nivel?</p> <p>Results from testing a prototype system in an operational environment. Who performed the tests? How did the test compare with expectations? What problems, if any, were encountered? What are/were the plans, options, or actions to resolve problems before moving to the next level?</p>	<p>Sistema de demostración: Se ha demostrado que la tecnología funciona y opera a escala pre-comercial. Se han identificado problemas de fabricación y de operaciones finales. Se han resuelto problemas tecnológicos menores. La evaluación del ciclo de vida y la evaluación económica se han perfeccionado.</p>
TRL-8	<p>Sistema completo y calificado mediante pruebas y demostraciones.</p> <p>Actual system completed and qualified through</p>	<p>La tecnología ha sido probada para que funcione en su forma final y bajo condiciones esperadas. En casi todos los casos, esta TRL representa el final de un verdadero desarrollo de sistema. Ejemplos incluyen pruebas desarrolladoras y evaluaciones del sistema en el medio para el que fue diseñado, con el fin de determinar si cumple con las especificaciones de diseño.</p>	<p>Resultados de pruebas del sistema en su configuración final dentro de un rango esperable de condiciones ambientales en las cuales se espera que opere. Assesment de si va a cumplir con los requerimientos operativos. ¿En caso de observarse, que tipo de problemas surgieron? ¿Cuáles son/fueron los planes, opciones o acciones para resolver los problemas antes de finalizar el diseño?</p>	<p>Primer sistema de tipo comercial: Se ha demostrado que la tecnología funciona a nivel comercial a través de una aplicación a gran escala. Todos los problemas operacionales y de fabricación han sido resueltos.</p>

	Definición	Descripción	Información de respaldo	Otras características (CONICYT)
	test and demonstration	Technology has been proven to work in its final form and under expected conditions. In almost all cases, this TRL represents the end of true system development. Examples include developmental test and evaluation of the system in its intended weapon system to determine if it meets design specifications.	Results of testing the system in its final configuration under the expected range of environmental conditions in which it will be expected to operate. Assessment of whether it will meet its operational requirements. What problems, if any, were encountered? What are/were the plans, options, or actions to resolve problems before finalizing the design?	
TRL-9	El sistema es probado mediante operaciones exitosas. Actual system proven through successful mission operations	La aplicación real de la tecnología se encuentra en su forma final y bajo condiciones operativas, tales como aquellas encontradas en las pruebas operacionales y evaluaciones. Ejemplos incluyen el usar el sistema bajo condiciones operacionales reales Actual application of the technology in its final form and under mission conditions, such as those encountered in operational test and evaluation. Examples include using the system under operational mission conditions.	Informes de pruebas operacionales y evaluaciones correspondientes. Operational test and evaluation reports.	Aplicación comercial completa: La tecnología ha sido completamente desarrollada y está disponible comercialmente para cualquier consumidor.

Modificado de / Modified from: *Technology Readiness Assessment (TRA) Deskbook*, Deputy Under Secretary of Defense for Science and Technology (DUSD(S&T)), September 2003 Department of defense, U.S.A.