



UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

Manual de
Indicadores
de **Vinculación**
con el **Medio**



UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA

del Estado de Chile

Manual de Indicadores de **Vinculación** con el **Medio**

VICERRECTORÍA DE TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN

ÍNDICE

	pág.
Introducción	7
Marco metodológico del diseño de indicadores	8
Indicadores	9
Objetivo de un indicador	11
Los indicadores deben tener las siguientes características	11
Medición y tipología de indicadores	12
Indicadores según medición	12
Indicadores según nivel de intervención	13
Medidas por ámbito de desempeño y preguntas que se abordan	14
Indicadores según jerarquía	14
Indicadores según calidad	15
Construcción de indicadores	16
Estructura de sistema de indicadores	17
Elaboración de indicadores	18
Estructura de un indicador	18
Estructura de un indicador	19
Validación de indicadores	19
Criterios de evaluación para la construcción de indicadores	20
Ejemplos de elaboración de Indicadores	21
Indicadores propuestos por el Ministerio de Educación y avances obtenidos	23
Tabla resultados por indicadores VcM. 2012-201517	24
La UTEM y su función de Vinculación con el Medio	26
Estructura organizacional del área	27
Indicadores de Vinculación con el Medio y Transferencia Tecnológica	30
Breve caracterización de los indicadores de Ciencia y Tecnología (CyT)	31
Indicadores de impacto de las actividades de Ciencia y Tecnología (CyT)	32
La construcción de indicadores de vinculación tecnológica	33

	pág.
Propuesta inicial de indicadores de vinculación tecnológica	34
Comercialización de tecnología	34
Emprendimientos empresarial (creación de empresas)	34
Asesoramiento y consultoría	35
Comercialización de infraestructura física	35
Contratos de investigación	36
Colaboración en investigación con entidades no-académicas	37
Movilidad de personal	38
Prácticas en empresas	38
Cursos y actividades de capacitación	39
Alineamiento curricular	39
Participación en programas o redes sociales	39
Difusión no-académica	40
Algunas experiencias en el diseño y uso de indicadores	42
La Comisión Nacional de Acreditación y los indicadores de VcM	43
La Vinculación con el Medio desde una visión institucional	46
Indicadores de impacto: opciones identificadas	46
En relación con los indicadores	47
Vinculación con el Medio para carreras y programas	47
Caso interno UTEM: convenios de desempeño	48
Criterios e Indicadores utilizados en los Convenios de Desempeño 2014	49
Propuesta de indicadores de VcM para la Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión	50
Indicadores de Vinculación Académica con el Medio	52
Bibliografía	55



Introducción

La Universidad se encuentra en un nuevo proceso de acreditación ante la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), y para lograr este cometido de buena manera se ha encomendado a la Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión, cuya misión es “Vincular a la Universidad con su entorno, comunidad y sectores productivos, mediante la presentación de servicios tecnológicos, la transferencia de innovación tecnológica, la difusión de conocimientos generados y cultivados en las diversas unidades y el desarrollo de la cultura”¹, generar e instalar las capacidades necesarias a nivel interno para lograr los objetivos estratégicos de la institución, específicamente los asociados a Vinculación con el Medio. Para esto, uno de los pasos a seguir es elaborar un documento base asociado a la construcción de indicadores que ayude a los distintos niveles de la organización a establecer información fidedigna y con trazabilidad que permita la toma de decisiones a las autoridades correspondientes.

Tomando el contexto anterior, se elabora el presente documento que consiste en una recopilación de información y propuestas metodológicas que nos ayudarán en la construcción de indicadores, puntualmente aquellos vinculados con lo estratégico, para la denominada “Tercera misión de las universidades: la Vinculación con el Medio”.

Finalmente, se analizarán algunos elementos proporcionados por la Comisión

Nacional de Acreditación (CNA), tanto para la vinculación institucional como para las carreras y programas, para terminar con la presentación de algunos casos de diseño de indicadores, tanto internos como externos a la Universidad.

Es importante señalar que una significativa parte del presente documento corresponde a una mirada de gestión pública impulsada por organismos internacionales, como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Banco Interamericano del Desarrollo (BID), Banco Mundial y el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), y que se refiere a Planificación y Gestión Pública por Resultados o Estratégicos, con el fin de mejorar la calidad y eficiencia en los organismos públicos a nivel regional, y puntualmente implementar indicadores de resultados asociados a la Vinculación con el Medio (VcM).

1.- Política de Vinculación con el Medio. Lineamientos institucionales y enfoques de vinculación, primera edición agosto del 2013

Marco **Metodológico** del diseño de indicadores





Indicadores

Organismos internacionales, como Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) o el Banco Interamericano del Desarrollo (BID), vienen impulsando desde la década de los noventa un concepto asociado a los servicios u organismos públicos de la región que equivale a contar con indicadores por desempeño o sistema de gestión por resultados, tal como se indica a continuación:

La evaluación del desempeño de la gestión pública está en el centro de las preocupaciones de los tomadores de decisiones de las instituciones gubernamentales, a todos los niveles de la gestión nacional, regional y local. La exigencia por optimizar los niveles de eficiencia y eficacia en el uso de los recursos, así como generar y fortalecer los mecanismos de rendición de cuentas hacia los ciudadanos y los grupos de interés que rodean la acción pública, son los fundamentos básicos que han tenido los gobiernos para impulsar el desarrollo de indicadores de desempeño en las instituciones públicas².

Es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas específicas que mide el cumplimiento de las metas de acuerdo con los resultados esperados del plan, programa o proyecto, proporcionando una escala con la que pueda medirse el cambio real logrado.

El indicador es una herramienta que nos permite conocer el estado y/o evolución de una organización, objeto, situación, etc., en un momento determinado, proveyendo la información necesaria para la toma de decisiones.

La definición más simple de indicador corresponde a la identificación de una magnitud numérica referida a un evento, que pone en evidencia la intensidad, situación, evolución o tendencia del mismo. De su tratamiento es posible establecer la explicación, evolución y predicción de una situación observada o fenómeno estudiado.

Su utilización se constituye en un instrumento que puede permitir evaluar de manera objetiva aspectos particulares del proceso de ejecución o de los resultados de un programa o proyecto, a través de mediciones de carácter cualitativo o cuantitativo. De igual manera debe permitir un proceso iterativo de información, en términos de que las actividades diseñadas para el cumplimiento de objetivos y metas puedan ser verificadas y analizadas de manera permanente para proveer elementos de juicio frente a su efectividad en el logro de los fines propuestos³.

2.- Manual de Indicadores de Desempeño en el Sector Público, Juan Cristóbal Bonnefoy y Marienla Armijo, serie 45 ILPES-CEAL- GTZ, Santiago de Chile, noviembre del 2005.

3.- Manual de Indicadores, Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, Bogotá D.C., Colombia 2008.

De lo anterior se desprende que los indicadores se pueden dimensionar en cualitativos (“adjetivo, perteneciente o relativo a la cualidad”⁴) y cuantitativos (“adjetivo, perteneciente o relativo a la cantidad”⁵). De los primeros podemos decir que se refieren a la descripción de las cualidades que tendrán las variables que lo compongan; de los segundos, que se expresan de manera numérica.

Además, para identificar un indicador es imprescindible contar con dos o más variables o de lo contrario puede confundirse con un dato: “Los indicadores cotidianos solo proporcionan información con un único dato: una dirección, un lugar, una indicación o alguna otra señal; para el objetivo al que se encuentran asociados, esta información es suficiente. Sin embargo, los indicadores necesariamente deben representar la relación entre dos o más variables”⁶.

Los indicadores requieren ser contruidos tomando en consideración el espacio, el contexto, la especificidad y el colectivo del programa que evalúan. Son simples cuando se refieren a dos variables, y complejos cuando se refieren a una relación de más de dos variables.

4.- Definición según la Real Academia de la Lengua Española.

5.- Definición según la Real Academia de la Lengua Española.

6.- Manual para el Diseño y Construcción de Indicadores, instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales en México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, pág. N°14, Primera edición: septiembre de 2013.

Objetivo de un indicador

Los indicadores son una herramienta de planificación, seguimiento y control de gestión para las organizaciones actuales, y constituyen parte importante de los sistemas de control de gestión modernos por las cualidades a que se refiere en particular seguimiento en algunos casos desde tiempo real a periodos más prolongados con la finalidad generar las

alertas correspondiente de manera de realizar una evaluación que nos permita tomar decisiones en los momentos indicados y revisar las desviaciones que puedan afectar el cumplimiento de las metas planteadas en el Cuadro de Mando Integral o Planificación Estratégica Establecida.

Un indicador debe tener las siguientes características⁷:

1

PERTINENCIA.

YA QUE DEBE REFERIRSE A LOS PROCESOS Y PRODUCTOS ESENCIALES QUE DESARROLLA CADA INSTITUCIÓN.

2

INDEPENDENCIA.

PUES NO DEBE ESTAR CONDICIONADO A FACTORES EXTERNOS.

3

COSTO

ES DECIR QUE LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL INDICADOR DEBE SER A COSTO RAZONABLE.

4

CONFIABILIDAD PARA CUALQUIERA QUE REALICE LA MEDICIÓN.

5

SIMPLICIDAD PARA QUE SEA DE FÁCIL COMPRENSIÓN.

6

OPORTUNIDAD

YA QUE DEBE SER GENERADO EN EL MOMENTO OPORTUNO.

7.- U.S Nacional Center for Public Productivity y el Comité de Modernización de la Gestión Pública de Chile (Shack, 2002: 5)

M | Medición y Tipología de Indicadores

INDICADORES SEGÚN MEDICIÓN

INDICADORES CUANTITATIVOS

Este tipo de indicadores son una representación numérica de la realidad. Su característica más importante es que, al encontrarse valores diferentes, estos pueden ordenarse de forma ascendente o descendente.

Ejemplo. El promedio de hijos de un núcleo familiar del quintil 1, en el municipio X para 2011, fue 2,8 hijos; y para 2002, 2,9.

INDICADORES CUALITATIVOS

Permiten tener en cuenta la heterogeneidad, amenazas y oportunidades del entorno organizacional y/o territorial, así como evaluar, con un enfoque de planeación estratégica, la capacidad de gestión de la dirección y demás niveles de la organización. La característica principal es que su resultado se refiere a una escala de cualidades. Los indicadores cualitativos pueden expresarse así:

- Categóricos. Por ejemplo: bueno, aceptable, regular, malo.
- Binarios. Por ejemplo: sí, no.

De acuerdo con Bonnefoy y Armijo (2005), Shack (2002), entre otros estudiosos de la

CEPAL y CLAD, los indicadores pueden ser de cuatro tipos, según el ámbito de medición:

- Indicadores de insumos o input;
- Indicadores de procesos;
- Indicadores de productos e;
- Indicadores de impacto o outcome;

Los cuales “son instrumentos de medición de las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos, que a su vez constituyen una expresión cualitativa o cuantitativa de lo que se pretende alcanzar con un objetivo específico establecido” (Shack, 2002, p. 5)⁸.

8.- Indicadores de Gestión: Herramienta Informativa del Control de la Gestión Pública, Bitoraje M. Elayne N, Revista Venezolana de Gestión Pública Grupo de Investigación de Gestión y Políticas Públicas Año 2 N° 2 Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela. Enero - diciembre 2011.

INDICADORES SEGÚN NIVEL DE INTERVENCIÓN

Hacen referencia a la cadena lógica de intervención, es decir la relación entre los insumos, procesos, productos, resultados e impactos, procurando medir cuánto permiten acercarse a las metas esperadas los insumos disponibles. Para esto se dispone de cinco tipos de indicadores:

INDICADORES DE INSUMO (INPUTS)

Se refieren al seguimiento de todos los recursos disponibles y utilizados en una intervención.

Ejemplos: gasto en atención médica básica, porcentaje de computadores disponibles para uso del programa X, variación de recursos físicos.

INDICADORES DE PROCESO O ACTIVIDADES

Se refieren al seguimiento de la realización de las actividades planificadas respecto a los recursos materiales, de personal y/o presupuesto. Este tipo de indicadores describe el esfuerzo administrativo aplicado a los insumos para obtener los bienes y servicios programados.

Ejemplos: tiempo de espera para atención médica pública, número de alumnos por maestro en escuelas públicas, número de desayunos distribuidos a niños en localidades rurales.

INDICADORES DE PRODUCTO (OUTPUTS)

Se refieren a la cantidad y calidad de los bienes y servicios que se generan mediante las actividades de una institución o de un programa.

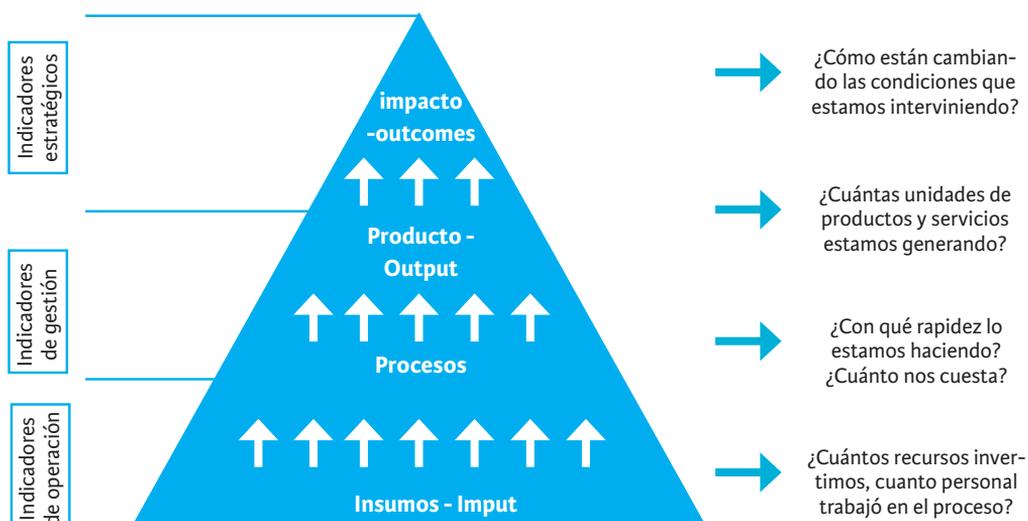
Ejemplos: número de techos construidos en viviendas con relación al total programado, número de tomas de agua potable por cada 1000 habitantes.

INDICADORES DE RESULTADO (OUTCOMES)

Se refieren a los efectos de la acción institucional y/o de un programa sobre la sociedad.

Ejemplos: porcentaje de niños de 0 a 6 años vacunados, porcentaje de niños inscritos en educación primaria, porcentaje de viviendas con conexión a servicio de acueducto, número de habitantes beneficiados con la construcción de un nuevo sistema de agua potable.

MEDIDAS POR ÁMBITO DE DESEMPEÑO Y PREGUNTAS QUE SE ABORDAN⁹



INDICADORES SEGÚN JERARQUÍA

INDICADORES ESTRATÉGICOS

Permiten hacer una evaluación de productos, efectos e impactos. La forma, método, técnica, propuesta, solución y alternativa, son elementos que pertenecen, bajo el criterio de estrategia, a todo el sistema de seguimiento y evaluación. En este sentido, los indicadores estratégicos permiten medir los temas de mayor incidencia e impacto.

INDICADORES DE GESTIÓN

Este tipo de indicadores también son denominados indicadores internos y su función principal es medir el primer eslabón de la cadena lógica de intervención, es decir la relación entre insumos y procesos. Aunque este tipo de indicadores se usa cuando se da

comienzo al cronograma, se conciben en la etapa de planeación para programar tareas, actividades y recursos físicos y financieros, así como talento humano, en cada situación planteada. Dentro de esta categoría, se tienen en cuenta los indicadores administrativos y operativos, esto es aquellos que miden el nivel o cantidad de elementos requeridos para la obtención del producto, servicio o resultado intermedios.

INDICADORES DE OPERACIÓN

Están asociados a los recursos físicos, de capital humano y financieros utilizados en la producción de bienes o servicios. Estos indicadores generalmente están asociados a la medición de los gastos asignados a actividades determinadas en la operación de inicio de cada proceso productivo o de servicios.

9.- Manual de Indicadores de Desempeño en el Sector Público, Juan Cristóbal Bonnefoy y Marienla Armijo, serie 45 ILPES-CEAL- GTZ, Santiago de Chile, noviembre del 2005.

INDICADORES SEGÚN CALIDAD

Dimensiones de la evaluación: indicadores de eficiencia, eficacia, economía y calidad.

Para los efectos de este documento se analizarán los indicadores de desempeño que comúnmente se conocen como “las 3 E”: Eficiencia, Economía, Eficacia, agregando el indicador de calidad de forma separada del indicador de eficacia, que en muchos manuales se considera un atributo de esta categoría.

- **Eficacia:** cuál es el grado de cumplimiento de los objetivos, a cuántos usuarios o beneficiarios se entregan los bienes o servicios, a qué porcentaje corresponde del total de usuarios.
- **Eficiencia:** cuál es la productividad de los recursos utilizados, es decir cuántos recursos se utilizan para producir un determinado bien o servicio.
- **Economía:** cuan adecuadamente son administrados los recursos utilizados para la producción de bienes y servicios.
- **Calidad:** cuan oportunos y accesibles son los bienes y servicios entregados.

Esta clasificación de indicadores se ha utilizado en varios gobiernos de la región y en la mayor parte de los gobiernos de países de la OCDE. Su elección se basa en una serie de ventajas frente a otras tipologías que son más complejas, éstas se pueden resumir en las siguientes:

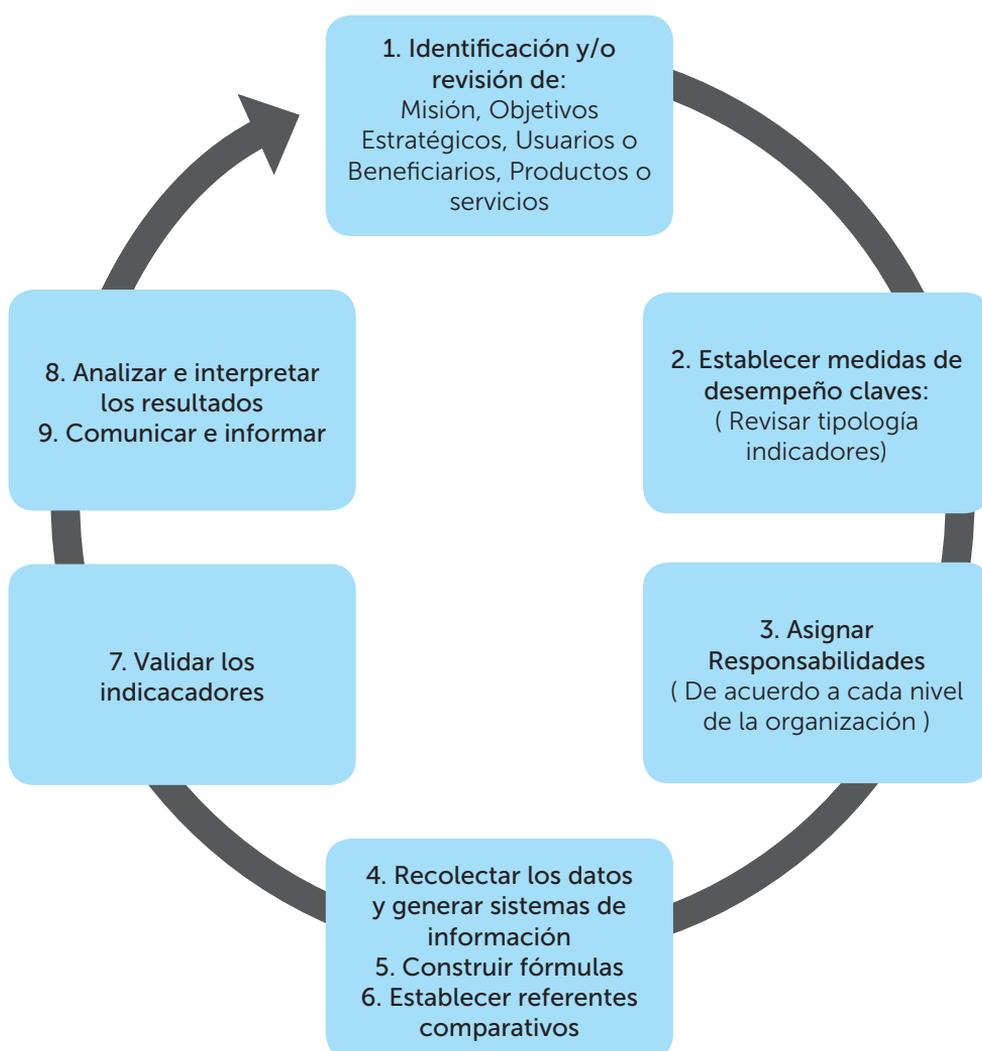
La tipología se centra en los aspectos básicos y necesarios para entender el desempeño de la intervención pública.

Construcción de **indicadores**



E Estructura de sistema de indicadores

Las siguientes son actividades propuestas para lograr estructurar un sistema de indicadores dentro de la organización¹⁰:



10.- Fuente: Adaptado de: Indicadores de desempeño en el Sector Público. Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL. Santiago de Chile. Noviembre de 2005.

ELABORACIÓN DE INDICADORES

En la elaboración de un indicador se deben establecer las siguientes preguntas: ¿es necesario medir?, ¿qué debo medir?, ¿para qué debo medir?, ¿cuándo debo medir?, ¿es obligación medir?, ¿debo medirlo todo?, las cuales deben realizarse los equipos encargados de generar indicadores.

Para generar indicadores es necesario considerar el gráfico anterior de la siguiente manera:

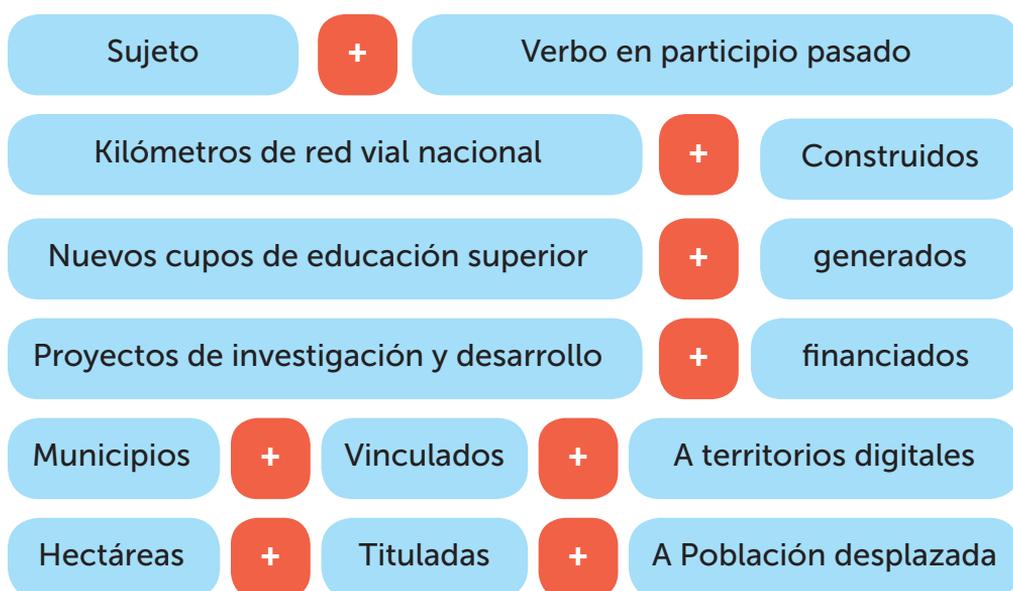
1. Identificación o revisión de la misión y visión. Los objetivos estratégicos deben estar alineados con la misión y visión.
2. Establecer las medidas claves que se requieren para lograr el punto 1.
3. Establecer responsabilidades claras y precisas. Cuando la responsabilidad es compartida no es posible delimitar las funciones de cada participante de cada proceso. Por lo general, esto impacta de manera negativa en el cumplimiento de las metas establecidas.
4. Establecer referentes de comparación, lo que se asocia a que los resultados que se quieren obtener deben ser comparables con los planificados.
5. Construcción de fórmulas claras, no sujetas a interpretación. Por ejemplo, si un indicador busca un porcentaje, dejar claro cuáles son el numerador y denominador.

ESTRUCTURA DE UN INDICADOR¹¹

- **Objetivo:** señalar para qué se establece el indicador y qué mide.
- **Definición:** debe ser simple y clara, e incluir una única característica.
- **Responsabilidad:** indica el proceso dueño del indicador y, por lo tanto, los responsables de las acciones que se deriven del mismo.
- **Recursos:** de personal, instrumentos, informáticos, entre otros.
- **Frecuencia:** debe ser la suficiente para informar sobre la gestión.
- **Nivel de comparación:** puede corresponder a metas, datos históricos, un estándar establecido, un requerimiento del cliente o de la competencia, o una cifra acordada por consenso en el grupo de trabajo.
- **Puntos de medición:** debe tenerse claro en qué punto se llevará a cabo la medición: al inicio, en una etapa intermedia o al final del proceso.

11.- GUINART I., Joseph María. Indicadores de Gestión para las Entidades Públicas. Ponencia VII Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá: 2003.

ESTRUCTURA DE UN INDICADOR



Fuente: Departamento Nacional de Planeación –DNP. Guía metodológica para la formulación de indicadores 2009.

VALIDACIÓN DE INDICADORES

La etapa de validación es muy importante, ya que debe permitir asegurar transparencia y confiabilidad del indicador para que se constituya en una herramienta para la toma de decisiones y la rendición de cuentas. Para poder realizarla, a continuación, se determina un conjunto de criterios sobre los cuales se deben examinar los indicadores en orden a analizar su coherencia y la capacidad de cumplir los fines para los cuales fueron construidos¹².

12.- Departamento Administrativo de la Función Pública, Dirección de Control Interno de Realización de Trámites, Bogotá, Colombia, agosto del 2012, V2.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES¹³

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Pertinencia	Debe referirse a los procesos y productos esenciales que desarrolla cada institución para reflejar el grado de cumplimiento de sus objetivos institucionales. La medición de todos los productos o actividades que realiza la institución genera una saturación de información, tanto al interior de la organización como fuera de esta.
Relevancia	Asegurar que se está midiendo los objetivos vinculados a lo estratégico. Cuando se trata de organizaciones que tienen más de un producto o servicio, es conveniente desarrollar un conjunto de indicadores globales que represente su accionar estratégico vinculado a su misión.
Homogeneidad	Este criterio implica preguntarse cuál es la unidad de producto (atenciones médicas, asesorías legales, visitas de inspección, etc.) y, más importante aún, procurar que dichas unidades de producto sean equivalentes entre sí en términos de los recursos institucionales que consumen (horas hombre, cantidad de insumos materiales, etc.). Si no se da la equivalencia, para alcanzar las metas se tenderá a ejecutar solo las acciones que demanden relativamente menos recursos, postergando o anulando las más costosas o complejas, que a menudo son las que tienen un mayor impacto sobre la gestión institucional.
Independencia	Los indicadores deben responder en lo fundamental a las acciones que desarrolla y controla la institución o a las variables del entorno que se vean afectadas directamente por esas acciones. No pueden estar condicionados a factores externos, tales como la situación general del país, la labor legislativa del parlamento o la actividad conexas de terceros (públicos o privados).
Costo	La obtención de la información para la elaboración del indicador debe ser a costos que tengan correlación con los recursos que se invierten en la actividad.
Confiabilidad	Digno de confianza, independiente de quién realice la medición. En principio, la base estadística de los indicadores debe estar en condiciones de ser auditada por las autoridades de la institución, y examinada por observadores externos.
Simplicidad y comprensividad	Existe una tensión entre ambos criterios: se deben cubrir los aspectos más significativos del desempeño, pero la cantidad de indicadores no puede exceder la capacidad de análisis de los usuarios, tanto internos como externos. Los indicadores deben ser de fácil comprensión, libres de complejidades.
Oportunidad	Los indicadores deben ser generados en el momento oportuno, dependiendo del tipo de indicador y de la necesidad de su medición y difusión.
No-redundancia.	Deben ser únicos y no repetitivos.
Focalizado en áreas controlables	Focalizados en áreas susceptibles de corregir en el desempeño de los organismos públicos, generando a la vez responsabilidades directas en los funcionarios y el personal.
Participación	Su elaboración debe involucrar, en el proceso, a todos los actores relevantes, con el fin de asegurar la legitimidad y reforzar el compromiso con los objetivos e indicadores resultantes. Esto implica, además, que el indicador y el objetivo que pretende evaluar sean lo más consensuales posible al interior de la organización.

13.- Indicadores de desempeño en el Sector Público. Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL. Santiago de Chile. Noviembre de 2005.

E | Ejemplos de elaboración de Indicadores¹⁴

Para poder construir un indicador, es recomendable que se sigan los siguientes seis pasos:

1. Revisar la claridad del resumen narrativo. Los indicadores serán claros y precisos si el objetivo al que están asociados también lo es. De ahí que el primer paso para la construcción de los indicadores sea revisar la claridad del objetivo al que estén relacionados.

2. Identificar los factores relevantes. Estos son los aspectos más importantes del objetivo, ya que describen qué y en quién se va a medir. Corresponden al conjunto de palabras que enuncian, cuál es el logro esperado y sobre quién se espera dicho logro.

3. Establecer el objetivo de la medición. Hasta ahora, podría concluirse que pueden generarse varios indicadores con base en los factores relevantes identificados en el objetivo, es decir puede haber diversos indicadores para medir un mismo objetivo. ¿Contradictorio? No. Aun cuando un mismo objetivo pueda tener varios indicadores, lo importante es que en conjunto aporten información sobre distintos aspectos contenidos en el resumen narrativo.

4. Plantear el nombre y la fórmula de cálculo. Presentar los indicadores como una relación entre dos o más variables permite tener el contexto sobre el cual se desarrolló el programa. Una vez definidos

los factores relevantes de la medición y las dimensiones del indicador que se requieren medir en cada uno de los objetivos, es necesario definir un nombre y un método de cálculo para el indicador.

5. Determinar la frecuencia de medición del indicador. En general, los indicadores de operación se pueden medir de forma mensual, bimensual o trimestralmente, ya que las acciones deben ser mediadas en una frecuencia más bien de corto plazo. Para los indicadores asociados a gestión se recomienda una medición a mediano plazo, semestral o anual, y para los indicadores de resultados o estratégicos se aconseja medición a largo plazo, es decir bianual o más, dada la relevancia y que sus resultados llevan una medición más extensa.

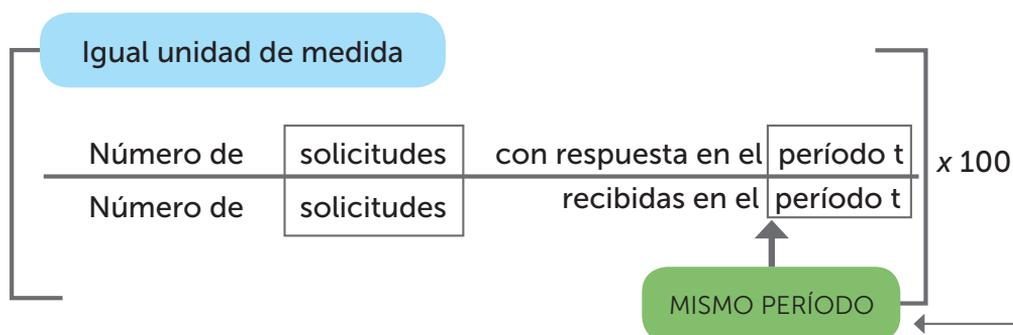
6. Seleccionar los medios de verificación. Los medios de verificación corresponden a las fuentes de información en las que está disponible la información necesaria y suficiente para construir el indicador señalado. Dichos medios pueden ser documentos oficiales, documentos o reportes internos que genera el programa, bases de datos procesadas, entre otros.

14.- Manual para el diseño y la construcción de indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales en México, CONEVAL "Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social". Primera edición: septiembre de 2013.

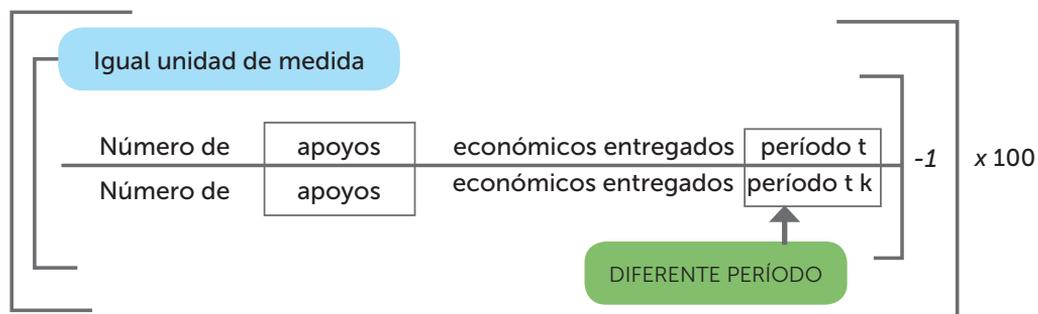
A continuación, se presentan ejemplos de Indicadores:

A. INDICADORES DE PORCENTAJE

Porcentaje de SOLICITUDES para la participación en la convocatoria con respuestas en el PERÍODO



B. INDICADORES, TASA DE VARIACIÓN



Indicadores Propuestos por el Ministerio de Educación, y Avances Obtenidos

Durante el 2013, el MINEDUC presentó una propuesta de indicadores relevantes asociados a los Convenios de Desempeño. Entre ellos, cuatro se referían a la Vinculación con el Medio, los que fueron adoptados por la UTEM. Complementariamente, durante el 2015 la Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico (DGAI) realizó una evaluación del PDE 2011-2015, observándose la dificultad que presenta el monitoreo y gestión de los 88 indicadores elaborados en 2013 asociados al PDE. Por lo anterior, y como parte de un proceso de mejora continua, se realiza un análisis de estos indicadores, concluyéndose que el foco debe estar en aquellos que apunten a resultados relevantes. Así, se determinó un total de 17 indicadores claves, de los cuales uno corresponde al ámbito de Vinculación con el Medio.

De esta forma, para evaluar el avance de resultados relevantes en el período, se consideran los cuatro indicadores MINEDUC y el indicador clave UTEM.

TABLA RESULTADOS POR INDICADORES DE VCM 2012-2015

Indicador	Fuente	Indicador	Año base 2012	Al año 2015	Variación al año base (%)
1.	MINEDUC	Número de convenios activos con entidades externas de programas (pregrado o postgrado) al año 2015 respecto del total de convenios activos con entidades externas en el año 2012.	4	16	300 %
2.	MINEDUC	Total de recursos provenientes de fuentes de financiamiento externas obtenidas por la institución producto de las actividades de los convenios activos durante la implementación del PMI respecto a financiamiento externo de convenios activos en año base.	\$74.434.641	\$614.504.160	726%
3.	MINEDUC	Número de entidades externas impactadas por los programas de vinculación respecto del total de entidades externas que participan en programas de vinculación en el año 2015.	14	175	1.150%
4.	MINEDUC	Total de recursos humanos que se intercambian a raíz de la implementación del PMI entre la institución y las entidades externas participantes en el año 2015 respecto de la línea base de recursos intercambiados con entidades externas.	66	653	889%
5.	UTEM	Número de proyectos de transferencia tecnológica	3	5	125%

Fuente: Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión

Se observa un significativo avance en cada uno de los indicadores, teniendo presente, en primer lugar, la baja línea base y la relevancia de proyectos que explican parte importante de esta variación, como el proyecto de adaptación de textos para personas con discapacidad visual, desarrollado para el MINEDUC por el Centro de Cartografía Táctil de la Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social, que ha impactado durante el periodo 2013-2015 a 114 colegios especiales de integración. También influyen los distintos proyectos de la Facultad de Construcción en que se aplican intervenciones de aprendizaje y servicio en comunas de Santiago, Recoleta y San Antonio, a partir del año 2014 y vigentes a la fecha.

Tal como se señaló, se debe considerar que la línea de base es baja, algo que caracteriza incluso los indicadores del Cuadro de Mando Institucional, lo que consecuentemente lleva a estimar metas bajas bajo la premisa de que la capacidad de generar proyectos de impactos relevantes era un aspecto a desarrollar en el periodo. Por ello, el crecimiento observado debe ser matizado por estos aspectos. En la medida en que en el período se comienza a instalar una capacidad institucional para generar proyectos de relevancia, para el próximo periodo se debieran proyectar metas más exigentes de crecimiento.

Lo anterior se encuentra graficado en el comportamiento del indicador N°5, que hace referencia al número de proyectos de transferencia tecnológica, con un crecimiento de 125% en el periodo. Si bien el crecimiento

porcentual es relevante, el avance es de 5 a 9 proyectos, cuestión que de todas formas significa un amplio potencial de crecimiento. Al respecto, se espera que el Plan de Mejoras de Programas de Transferencia Tecnológica implementado en 2015 comience ya a presentar logros relevantes a partir del 2016.

Lo anterior de todas formas se evidencia como una oportunidad de mejora en el próximo periodo, dado que ya existe el juicio, tanto a nivel central como de las facultades, de que esto es un desafío de primer orden para el próximo periodo, lo que requiere esfuerzos institucionales de parte del nivel central y de las facultades.

La UTEM y su función de **Vinculación** con el **Medio**



ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL ÁREA

La temática asociada a la Vinculación con el Medio se organiza y coordina desde la Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión y las facultades, a través de los nuevos centros de transferencia tecnológica y vinculación que de estas dependen. Ambas desarrollan tareas específicas y complementarias a través de las unidades que las componen, respondiendo a los criterios institucionales.

La Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión (VTTE) es la instancia a la que corresponde la planificación y coordinación de los sistemas de transferencia tecnológica, extensión, capacitación y prestación de servicios. De esta dependen:

- **DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POST TÍTULOS**, que vincula a la Universidad con los distintos sectores productivos y sociales, mediante la prestación de programas de formación a nivel de cursos, diplomas y postítulos, emanados de las diferentes unidades académicas de la Institución.
- **DIRECCIÓN DE DESARROLLO CULTURAL** que vincula a la Universidad con la comunidad interna y externa, mediante la implementación de talleres de formación, proyectos de creación y actividades de extensión y difusión del arte y la cultura.
- **EDITORIAL**, que fomenta y administra las publicaciones de la Universidad difundiendo

los resultados de las investigaciones y trabajos generados a través de la docencia en los diferentes campos del quehacer académico.

- **RED DE EGRESADOS Y TITULADOS UTEM**, que busca crear una red de egresados y titulados de la UTEM que permita retroalimentar a la Universidad, facilitar el proceso de mejoramiento de las mallas curriculares, que sea útil para definir los reales alcances del campo laboral de las diferentes carreras, que ayude a incrementar la oferta de estudios de perfeccionamiento y posgrado, que fortalezca los vínculos y sentido de pertenencia con la Universidad y potencie su posicionamiento en el ámbito de la educación.
- **DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**, la cual coordina la vinculación de las facultades y centros con las empresas y organismos de los sectores Productivo y Tecnológico, Gobierno y Organizaciones Sociales, Educación y Ciencia, fomentando la realización de proyectos, actividades y servicios.
- Alojados en las Facultades, se distinguen los **CENTRO DE FACULTAD**, que son unidades de gestión responsables de planificar, gestionar y administrar los procesos efectivos de vinculación con los diversos campos de interacción bidireccional, a través de los productos y servicios que corresponda a la facultad dentro de la cual están insertos, coordinando las acciones de los programas y proyectos al interior de esta y con la Vi-

rectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión. El Centro está a cargo de un Director, el cual depende del Decano de la Facultad.

Estas instancias de organización para la vinculación, en el marco de la nueva política de Vinculación con el Medio, derivan en acciones y generan resultados que permiten un proceso interactivo con la sociedad bajo un enfoque de espacios compartidos, horizontalidad, interactividad y bidireccionalidad, cuyo impacto apunta tanto a contribuir al desarrollo de la sociedad como a generar procesos de mejoras incorporadas en actividades docentes y académicas.

Las principales actividades definidas para el desarrollo de la Vinculación con el Medio son: prestación de servicios, asistencia técnica y consultorías, relación universidad-empresa, investigación aplicada, trabajos de título, prácticas de pre y posgrado, innovación, transferencia tecnológica y patentamiento, perfeccionamiento, capacitación y educación continua, responsabilidad social, extensión universitaria y desarrollo artístico cultural, desarrollo de actividad física, deporte y recreación.

De esta forma, las distintas unidades contribuyen a la Vinculación con el Medio desde sus principales ámbitos de competencia y sus alcances tienen directa relación con distintos actores, sean estos académicos, estudiantes, funcionarios, colaboradores, participantes activos o socios comunitarios.



Indicadores de **Vinculación** con el medio y transferencia tecnológica



B Breve caracterización de los indicadores de ciencia y tecnología (CyT)

El estudio de la capacidad científica y tecnológica de una unidad de análisis determinada requiere de la caracterización adecuada de los elementos que la componen. A estos elementos se los denomina variables, y se caracterizan por ser mensurables, tener una unidad de medida y poder ser expresados en valores absolutos. Las variables no expresan por sí solas los aspectos cualitativos del objeto de análisis; esta función les corresponde a los indicadores, que son construcciones de mayor agregación. Los indicadores se obtienen a través una elaboración teórica y conceptual, estableciéndose correlaciones entre variables distintas o propias de distintos contextos¹⁵.

Entre las características necesarias de los indicadores, podemos mencionar que deben ser generales y generalizables; tienen que permitir la correlación entre variables de distintos contextos y ser cuantificables, tomando en consideración la temporalidad y la posibilidad de construir unidades básicas para diversos desarrollos teóricos. Se recomienda también tomar en cuenta el modelo de datos empleado, el tipo y precisión de las fuentes, la combinación entre los datos y analizar si las combinaciones son significativas.

Independientemente del método o sistema empleado en su construcción, los indicadores deben entenderse como herramientas para

el análisis y no como resultados del mismo. Combinar cifras no es suficiente para evaluar el proceso de Investigación y Desarrollo (I+D) o innovación. Las conclusiones a arribar dependerán de la adecuada interpretación de las aportaciones de los indicadores, basada en la opinión de expertos en tecnología.

En el caso particular de la Ciencia y Tecnología, los métodos más difundidos y estandarizados se han dirigido a cuantificar los insumos del proceso de Investigación y Desarrollo (I+D). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) enriquecieron este enfoque, agregando otras actividades, relacionadas o auxiliares, en la medida en que puede vincularse con la Investigación y Desarrollo.

15.- No se debe confundir un indicador con un índice, dado que estos últimos son los datos globales asignados a las variables, luego de la cuantificación. Es habitual que se utilice indistintamente los términos índice e indicador para medir las dimensiones de un objeto, pero resulta útil distinguir entre estos dos términos, reservando el de índice para medidas comunes de objetos complejos que no tienen por sí mismos un significado por separado, y el de indicador para dimensiones que poseen un significado por separado y que son a su vez indicadores de otros objetos, respecto de los cuales establecen una relación numérica.

i Indicadores de impacto de las actividades de Ciencia y Tecnología (CyT)¹⁶

En el plano internacional, la mayoría de los países miembros de la OCDE comenzaron, a partir del año 1960, a recoger datos nacionales sobre investigación y desarrollo experimental. Frente a las dificultades teóricas y metodológicas, se creó un Grupo de Expertos Nacionales, cuyas propuestas dieron origen, en 1963, a la publicación de un documento denominado “Metodología normalizada propuesta para las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental”, conocido también como “Manual de Frascati”. Desde entonces, el manual sufrió numerosas revisiones que mejoraron su operatividad.

En lo que se refiere a la medición del impacto de la inversión en Ciencia y Tecnología, esta se ve dificultada por causas que se originan en el carácter mismo de la tecnología moderna, su rápida obsolescencia y su aspecto inmaterial. Los esfuerzos por parte de la OCDE en este aspecto cristalizaron en una metodología que parte de la raíz teórica de la economía de Schumpeter, consignada en el Manual de Oslo, que distingue cinco tipos de innovación:

- La introducción de un nuevo producto
- La introducción de un nuevo método de producción
- La apertura de un nuevo mercado
- La conquista de una nueva fuente de materias primas o semimanufacturas

- La reorganización de una industria o de una rama de la industria

El Manual de Oslo define las siguientes actividades innovadoras:

- Investigación y desarrollo experimental
- Ingeniería industrial
- Inicio de manufactura
- Marketing de nuevos productos
- Adquisición de tecnologías no incorporadas en bienes
- Adquisición de tecnologías materializadas en máquinas y equipos
- Proyectos: concepción, diseño, desarrollo y manufactura, y marketing de nuevos productos y procesos

La elaboración de indicadores por parte de la OCDE se asienta sobre tres cuestiones. La primera es contar con definiciones uniformes; la segunda es desarrollar indicadores útiles para los usuarios, incluyendo responsables de políticas, científicos, empresarios y economistas; y la tercera es utilizar procedimientos estandarizados para producir indicadores comparables. Esta elaboración se basa en la utilización de varios tipos de fuentes primarias: datos recogidos por organismos de regulación y control, estadísticas de organizaciones públicas y privadas¹⁷ y datos de estudios específicos.

16.- Documento de base para un “Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico”: un marco para la discusión, Pablo D’Este, Elena Castro Martínez, Jordi Molas-Gallart, mayo de 2009.

17.- Se considera que los datos más fiables son los legales o recolectados por razones de regulación, así como los elaborados por las oficinas estadísticas nacionales. En contraste, los datos reunidos por las empresas privadas se presumen menos fiables por la forma inadecuada que se utiliza para la recolección, por la apelación a metodologías que producen datos incompletos o exageran la importancia y éxito de la biotecnología.

L | La construcción de indicadores de vinculación tecnológica

Como en otras áreas de interés, el proceso de construcción de indicadores de vinculación tecnológica incluye distintos pasos. El primero consiste en formular y dar respuesta a algunas preguntas clave: existencia de datos relevantes y posibilidad de que los mismos se actualicen con una periodicidad establecida; nivel de agregación de los datos a los que se tiene acceso; condiciones que regulan ese acceso, en términos de costos financieros y autorización de la entidad pública o privada responsable de la recolección y administración de los mismos.

El segundo se vincula con la evaluación de las dificultades operativas para identificar aquellas que existen en el proceso de obtención de la información, los costos de su procesamiento, la flexibilidad que posibilitan los datos y su riqueza en términos del objetivo de medición perseguido. Finalmente, se debe reflexionar sobre los márgenes de maniobra para seleccionar opciones como la adaptación de cuadros existentes, el procesamiento de datos precisos, la explotación de nuevos obtenidos en el campo y/o la posibilidad de enriquecer datos existentes o realizar nuevas encuestas.

Para la mayoría de los indicadores utilizados, los datos podrían estar disponibles en las entidades académicas, aunque no ciertamente en un formato estandarizado, según las necesidades. Un grupo de indicadores necesita de estudios especiales en temas relevantes, como el impacto y los beneficios económicos y sociales.

Se pueden establecer dos áreas de prioridades principales. La primera es desarrollar

indicadores pertinentes para las políticas de fomento del desarrollo de la vinculación tecnológica, cuyo desarrollo podría requerir, como insumos básicos, el inventario completo de las entidades que realizan vinculación tecnológica, el gasto público y privado en el fomento de esta actividad, el uso de subsidios públicos, la extensión de estas actividades en el medio universitario y en términos de usuarios.

La segunda prioridad es desarrollar indicadores de los beneficios de esta actividad. En esta precedencia, el área más difícil radica en desarrollar indicadores en materia de impacto sobre la innovación, la productividad y los beneficios ambientales. Se requieren estudios de caso y otros datos, más agregados. Este campo incluye la evaluación de la percepción del público y actores significativos respecto de las actividades, y sobre las barreras que podrían obstaculizar su desarrollo.

Finalmente, cabe destacar que la construcción de indicadores remite al desempeño de actores sociales concretos, ubicados en un contexto. Las características de estas actividades en las universidades nacionales del país, su especificidad institucional, la multiplicidad de actores involucrados, el complejo universo de vinculaciones posible y el amplio espectro de actores sociales, institucionales y productivos involucrados, lleva a plantear la construcción de distintos tipos de indicadores.

P | Propuesta inicial de indicadores de vinculación tecnológica

Del marco conceptual presentado en la sección anterior, se puede derivar un conjunto de potenciales actividades de vinculación. El objetivo de esta sección es hacer explícitas dichas actividades, así como una propuesta de indicadores que deberán ser evaluados para cada unidad según corresponda.

COMERCIALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA

Este conjunto de actividades hace referencia a la explotación de la propiedad industrial e intelectual, codificada en forma de patentes, variedades vegetales, paquetes de software u otros prototipos de propiedad industrial o intelectual que pueden ser objeto de transacción comercial. Dos tipos de indicadores pueden capturar el nivel de desempeño de la universidad en este modelo de actividades. Por un lado, el número de las transacciones comerciales ligadas a la propiedad intelectual o industrial detentada por la universidad y, por otro, el volumen de ingresos derivados de dichas transacciones. A continuación, se sugieren algunos posibles indicadores:

- Número de patentes solicitadas (para un determinado año)
- Número de patentes concedidas (para un determinado año)
- Número de licencias concedidas (para un determinado año)
- Volumen de ingresos pecuniarios por licencias (para un determinado año)

EMPRESARIADO EMPRESARIAL (CREACIÓN DE EMPRESAS)

Las actividades de inicio hacen referencia al conjunto de acciones emprendidas por el personal académico con el objeto de establecer empresas para explotar capacidades existentes (de conocimiento e infraestructura) o para dar continuidad a actividades de investigación. En este sentido, el lanzamiento se puede aplicar a más de una actividad de vinculación, desde la explotación de capacidades existentes a la generación de conocimiento a través de investigación. Sin embargo, en general el emprendimiento está asociado con la explotación de resultados de investigación y con la posterior adaptación de dichos resultados para su traslación a contextos de aplicación y uso comercial.

A diferencia de la comercialización de tecnología, el emprendimiento comporta con frecuencia la interacción con el entorno empresarial con el objeto de trasladar al mercado los resultados de la investigación académica.

Estas actividades pueden tomar distintas formas, tales como spin-offs (definidas como nuevas empresas establecidas sobre la base de resultados desarrollados en la universidad), start-ups (nuevas empresas establecidas por personal académico o estudiantes con el apoyo de los servicios de la universidad, por ejemplo, a través de incubadoras o de instrucción para establecer el modelo de negocios) o jointventures. Algunos indicadores que pueden capturar el nivel de desempeño de la universidad en este tipo de actividades, se sugieren a continuación:

- Número de *spin-offs* (y start-ups) creados en los últimos cinco años
- Número de empleos creados en los *spin-offs* (y start-ups) en los últimos 5 años
- Ingresos generados por *spin-offs* (y start-ups) creados en los últimos 5 años
- Número de *spin-offs* que operen en la actualidad que tengan 5 años o más

ASESORAMIENTO Y CONSULTORÍA

El personal académico puede emplear su conocimiento para proporcionar asesoría fuera del entorno académico, la que puede proporcionarse sin mediar pago por los servicios prestados, como en el caso de evidencia presentada a comités gubernamentales, o mediante pago, en el caso de consultorías para empresas o administraciones públicas. Se entiende por asesoramiento y consultoría un trabajo que no requiere investigación adicional por parte del personal académico involucrado. Estas actividades se caracterizan, por consiguiente, por representar canales de transferencia de conocimiento ya existente.

Como en los dos anteriores casos, los posibles indicadores para medir el desempeño de la universidad en este tipo de tareas incluyen tanto el número de interacciones, así como los posibles ingresos generados por las mismas. En cualquier caso, es importante recalcar que, como se ha mencionado antes, en muchas ocasiones estas actividades pueden no estar asociadas a retribuciones pecuniarias, e incluso en aquellos casos en que sí lo están, dichas

retribuciones pueden ser a título individual y por tanto difícil de capturar, aun por medio de cuestionarios. A continuación, se sugieren algunos indicadores:

- Número de contratos de consultoría en curso
- Volumen de ingresos obtenidos en el año derivados de consultorías
- Número (volumen de ingresos) de consultorías a pymes
- Número (volumen de ingresos) de consultorías a administración pública
- Número de profesores involucrados en actividades de consultoría en el año

COMERCIALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Las universidades están dotadas de infraestructuras que con frecuencia son de interés para usuarios no académicos, tales como: laboratorios y equipos de investigación, salas de conferencias, bases de datos y bibliotecas, espacios de oficina para empresas (en incubadoras), etc. Por otro lado, los datos sobre el número de eventos realizados en infraestructuras universitarias también podrían ser cubiertos por las actividades de vinculación dentro de esta categoría (por ejemplo, el número de conferencias o exposiciones). Las universidades, a través de sus servicios centrales, deberían estar en disposición de recoger información sobre dichas actividades y sobre los ingresos que se obtienen de las

mismas. A continuación, se sugieren algunos indicadores:

- Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras de investigación universitarias (laboratorios y equipamiento de investigación)
- Ingresos derivados del alquiler de infraestructuras culturales y de ocio disponibles en la universidad (salas para conferencias, teatros, instalaciones deportivas)
- Ingresos derivados del alquiler de oficinas y servicios bibliotecarios para la industria o entidades no académicas
- Número de eventos organizados por la universidad en beneficio público

CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

Las universidades realizan investigación por contratos con entidades no académicas. En el contexto de este documento, consideramos contrato de investigación a aquellos proyectos orientados a la resolución de problemas concretos o a la provisión de datos o información de interés para un cliente particular, que requieren un trabajo de investigación específico por parte del personal académico. Se trata de proyectos en los que el cliente cubre total o parcialmente los costes del mismo y, en general, de objetivos específicos y bien definidos por aquel.

La distinción entre contratos y proyectos de investigación con financiación pública reside en la naturaleza de los objetivos (claramente

establecidos en los primeros, más abiertos y ambiguos en los segundos) y el mecanismo de financiación (cubierto total o parcialmente por el cliente en el caso de los contratos). Esto no quiere decir que los investigadores que llevan a cabo contratos estén poco interesados en la búsqueda de conocimiento de carácter básico o fundamental, por el contrario, en muchos casos los contratos son complementarios con otros tipos de proyectos de investigación, a menudo proporcionando ideas para la realización de proyectos de investigación básica.

Un aspecto muy importante en la recogida de información sobre contratos hace referencia no solamente al número o volumen de recursos generados por los contratos, sino también a las características de los organismos no académicos involucrados como clientes de dichos contratos. En particular, nos referimos a información respecto de si los clientes son empresas (en dicho caso, especificando su tamaño), administraciones públicas u otros organismos sin ánimo de lucro, así como su ubicación geográfica (misma región que aquella en donde se sitúa la universidad, otras regiones del país o fuera de este).

Por último, es importante tener una medida del grado de participación del personal académico en este tipo de actividades para cada universidad, dado que, si bien el volumen de ingresos procedente de este tipo de actividades debería ser muy alto, puede reflejar la actividad de un grupo muy reducido de académicos. A continuación, se sugieren algunos indicadores:

- Ingresos derivados de contratos de investigación en el curso de un determinado año, especificando el tipo de cliente: empresa, administración pública, otros.
- Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de sede central.
- Ubicación geográfica del cliente (región, país).
- Número de contratos establecidos con organismos no académicos en un determinado año, especificando el tipo de cliente: empresa, administraciones públicas, otros.
- Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de sede central.
- Ubicación geográfica del cliente (región, país).
- Número de académicos que participan en contratos en un determinado año.

COLABORACIÓN EN INVESTIGACIÓN CON ENTIDADES NO ACADÉMICAS

Por colaboración en investigación entendemos proyectos de investigación que tienen como objetivo principal el avance en el conocimiento y la contribución en problemas de naturaleza teórica (con frecuencia expresamente orientados a satisfacer necesidades sociales presentes o futuras) en los que organismos no académicos contribuyen de modo directo, ya sea cofinanciando el proyecto o a través de la provisión de equipamiento, materiales, datos o personal de investigación.

Por lo general, estos proyectos están fundamentalmente financiados con fondos públicos (a través de becas u otro tipo de convocatorias de ayudas) y tienen como uno de sus objetivos principales la diseminación y publicación de los resultados obtenidos. Los socios no académicos se benefician de dichos proyectos al obtener acceso directo a los resultados de la investigación y sus posibles aplicaciones, en la medida en que contribuyen al desarrollo de capacidades de investigación adquiridas en el transcurso de la cooperación, así como a través del establecimiento de redes con el personal académico con el que se desarrolla la colaboración.

Al igual que en el caso de los contratos, la colaboración en investigación puede llevar asociados indicadores tanto en relación con el volumen de ingresos generados y el número de proyectos, con la naturaleza de los colaboradores no académicos, como con el nivel de participación del personal académico en este tipo de actividades. A continuación, se sugieren algunos indicadores:

- Ingresos derivados de colaboraciones de investigación en el curso de un determinado año, especificando el tipo de colaborador (empresa, administración pública, otra).
- Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de sede central.
- Ubicación geográfica del colaborador (región, país).
- Número de colaboraciones de investigación establecidas con organismos

no académicos en un determinado año, especificando el tipo de colaborador (empresa, administración pública, otro).

- Tamaño de la empresa (número de empleados) y país de sede central.
- Ubicación geográfica del cliente (región, país).
- Número de académicos que participan en colaboraciones de investigación en un determinado año.

MOVILIDAD DE PERSONAL

Uno de los mecanismos a través de los cuales el conocimiento y la experiencia generada por la investigación universitaria pueden ser empleados en un contexto de aplicación por parte de usuarios no académicos, es por intermedio de la movilidad de personal calificado. El personal universitario puede, a través de contratos temporales, ser empleado por empresas o administración pública, permitiendo la transmisión de conocimientos y habilidades para su aplicación fuera del entorno académico. De la misma manera, científicos y técnicos industriales pueden trasladarse a la universidad para trabajar junto a investigadores académicos. A continuación, se sugieren algunos indicadores para medir esta actividad:

- Número de investigadores universitarios empleados de forma temporal en organizaciones no académicas en el curso de un determinado año.

- Número de empleados en organizaciones no académicas que han sido contratados de forma temporal por departamentos universitarios en actividades de investigación o docencia en el curso de un determinado año.

PRÁCTICAS EN EMPRESAS

Una de las actividades relacionadas con la docencia que forma parte de la Tercera Misión es la de acercar a los estudiantes a organizaciones no académicas. Muchas universidades ofrecen un amplio abanico de posibilidades, dentro de los cursos oficiales de licenciatura, para que los estudiantes ganen experiencia laboral en entornos profesionales formados por potenciales empleadores, tanto de la administración pública como del ámbito empresarial. A continuación se sugieren algunos indicadores para medir esta actividad:

- Número de estudiantes que realizan estancias en organizaciones no académicas como parte de sus cursos de licenciatura.
- Número de cursos impartidos por la universidad en que se contempla la colaboración con entidades no académicas para articular estancias de estudiantes en su proceso de formación.
- Número de estudiantes de maestría o doctorado que realizan su tesis en el marco del contrato de I+D o consultoría.

CURSOS Y ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN

Por cursos y actividades de formación se hace referencia a aquellos cursos ofrecidos por la universidad que están específicamente diseñados para satisfacer la demanda de determinados organismos no académicos, ya sean empresas, administraciones públicas, grupos profesionales u otras organizaciones sociales. Estas actividades docentes son, por lo general, de corta duración, muy especializadas o focalizadas en ciertas áreas temáticas y no conducen a la obtención de grados académicos.

La información sobre el volumen de recursos generados por la universidad a partir de las actividades de docencia especializada proporciona un indicador del grado en que la universidad está empleando sus capacidades de docencia e investigación para ofrecer cursos y talleres a audiencias no académicas. A continuación se sugieren algunos indicadores para medir esta actividad:

- Ingresos por cursos especializados (que no conducen a la obtención de titulación universitaria)
- Número de horas de cursos especializados ofrecidos por la universidad
- Número de organizaciones que han asistido a cursos especializados (en el curso de un año)

ALINEAMIENTO CURRICULAR

En la preparación de las asignaturas y temarios ofrecidos por la universidad, los departamentos suelen consultar con agentes externos con el fin de alinear los programas de estudio con las demandas existentes. El grado en que los intereses no académicos quedan reflejados en el perfil de los programas de docencia ofrecidos por los departamentos universitarios es una parte esencial de la Tercera Misión.

Uno de los principales problemas con esta actividad es que es difícil establecer, de manera objetiva, cuál es el grado en que la comunidad no académica influye en el perfil de los programas de estudio. Un par de posibles indicadores para medir el grado de alineamiento de los programas de estudio con los intereses no académicos se ofrece a continuación:

- Número de cursos (conducentes a titulación universitaria) que han sido establecidos tras solicitud expresa de organizaciones no académicas.
- Número de estudiantes de postgrado que están directamente financiados por organizaciones no académicas.

PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS O REDES SOCIALES

En este apartado pretendemos incluir la participación de los profesores en programas de extensión y redes sociales. La diversidad de programas de extensión hará necesario un trabajo de definición y precisión. En cuanto

a las redes sociales, incluimos en ese epígrafe las actividades de comunicación con el entorno no académico a través de interacciones personales entre el investigador universitario e individuos de entidades no académicas. Aunque las redes sociales pueden proporcionar medios adecuados para la diseminación de conocimiento y la formación de futuros acuerdos formales de colaboración, no existe consenso sobre qué se entiende por red social ni cómo medirla. Para el propósito de este documento, se sugiere capturar la actividad relacionada con la formación de redes sociales de una forma indirecta: a través de identificar el grado de participación en conferencias o seminarios en que la asistencia de personas de entidades no académicas es mayoritaria. En este sentido, se sugieren los siguientes indicadores para medir esta actividad:

- Número de ocasiones en que el personal académico ha participado o asistido a conferencias no académicas (entendiendo por conferencias no académicas aquellas en que la mayoría de los participantes no son académicos).
- Número de profesores que participan en programas de extensión.
- Número de entidades con las que se ha colaborado en programas de extensión y localización tipo (asociación, comunidad).
- Número de personas que se han beneficiado con los programas de extensión.

DIFUSIÓN NO ACADÉMICA

Nos referimos con difusión no académica a aquella en que los resultados de investigación se transmiten a través de medios no académicos: revistas especializadas, prensa, medios audiovisuales, normas, entre otros. Si bien también en este caso el objetivo es la formación de redes, se diferencia del anterior en que el canal de interacción con el potencial interesado no es implica una relación personalizada. Por el contrario, el objetivo aquí es tener un impacto social tan amplio como sea posible entre la comunidad no académica, a través del uso de aquellos canales de difusión que son más ampliamente empleados por dicha comunidad.

Uno de los objetivos más comunes que pretende alcanzar este tipo de comunicación es el de contribuir a una mejor comprensión de la contribución de la ciencia y la investigación académica entre la población, al mismo tiempo que crear un apetito por conocer más de cerca las contribuciones alcanzadas en todas las disciplinas académicas. A continuación se sugieren algunos indicadores para medir esta actividad:

- Número de contribuciones en publicaciones técnicas o profesionales en las que no se exige una revisión por parte de pares.
- Número de ocasiones en que el personal académico ha aparecido en programas de televisión o radio, o participado en eventos de divulgación científica.

- Número de apariciones en prensa por parte del personal académico como consecuencia de su contribución a la investigación o la docencia.
- Número de personas que asisten a jornadas de puertas abiertas, ferias, conferencias, etc.

Algunas **experiencias** en el diseño y uso de indicadores



L | La Comisión Nacional de Acreditación y los indicadores de VcM

La Comisión Nacional de Acreditación, en su informe del Comité Técnico de Vinculación con el Medio, *Hacia la Institucionalización de la Vinculación con el Medio como función esencial de la Educación Superior en Chile*¹⁸, propone lineamientos generales y términos de referencia específicos para la construcción de criterios de evaluación para esta área electiva de acreditación.

Uno de los antecedentes que CNA Chile y los miembros de dicho comité tuvieron disponible como referencia para su trabajo, es el artículo Vinculación con el Medio: *¿función subalterna o esencial de la Universidad?*, publicado en el libro *Desafíos y perspectivas de la dirección estratégica de las instituciones universitarias*, editado por la CNA, artículo que propone un cambio de enfoque y salto cualitativo en la manera de asumir esta importante relación entre educación superior y sociedad.

Las propuestas y recomendaciones elaboradas por el Comité Técnico están dirigidas principalmente a la Comisión Nacional de Acreditación, al Ministerio de Educación y a las propias instituciones de educación superior.

Es de vital importancia para esta unidad tomar las propuestas recomendadas por el Comité Técnico en cuanto a la elaboración de indicadores de resultado como una variable más para su construcción, por cuanto la vinculación con el medio es una función esencial en la nueva Ley de Educación para

universidades estatales, las cuales deben incorporar variables de campo, componentes y espacios de interacción que tienen por finalidad la facilitación de la sistematización y clasificación de las actividades de VcM.

1. PROPUESTA DE DEFINICIÓN

La Vinculación con el Medio es una función esencial de las instituciones de educación superior de Chile, expresión substantiva de su responsabilidad social, integrada transversalmente al conjunto de las funciones institucionales.

Su propósito es contribuir al desarrollo integral, equitativo y sustentable de las personas, instituciones y territorios del país, a través de dos roles fundamentales:

- a) Una interacción significativa, permanente y de mutuo beneficio con los principales actores públicos, privados y sociales, de carácter horizontal y bidireccional, realizada en espacios compartidos de su correspondiente entorno local, regional, nacional o internacional.
- b) Contribuir al sentido, enriquecimiento y retroalimentación de la calidad y pertinencia de las actividades de docencia e investigación de la institución, relacionadas con su respectivo ámbito temático.

18.- Informe "Hacia la Institucionalización de la Vinculación con el Medio como función esencial de la Educación Superior en Chile", del Comité Técnico de Vinculación con el Medio, de la Comisión Nacional de Acreditación, Santiago, diciembre de 2010.

Su interacción con el medio social es esencialmente dinámica y flexible, en permanente respuesta y adecuación a los cambios que experimenta el entorno, flexibilidad que representa su mayor potencial de aporte hacia las otras funciones esenciales de la institución.

2. CAMPOS, COMPONENTES Y ESPACIOS DE INTERACCIÓN

Con la finalidad de facilitar la clasificación sistematizada de las actividades de Vinculación con el Medio y su correspondiente reconocimiento formal, evaluación, acreditación y financiamiento, proponemos distinguir entre campos, componentes y espacios de interacción.

2.1. Campos de Interacción: se refieren a los principales segmentos o actores del desarrollo de la sociedad, estratégicamente relevantes para la vinculación y el desarrollo de la institución, con los cuales esta decide interactuar en su proyecto de vinculación, sujetos a evaluación, resultados verificables y medición de impacto.

a) Estado y sus instituciones (municipios, servicios públicos, gobiernos regionales, Gobierno Central, Congreso Nacional, Poder Judicial, etc.), estableciendo espacios compartidos de diálogo plural y calificado, la generación conjunta de políticas, instrumentos y reformas de interés público, de nivel local, regional y nacional.

b) Empresas pequeñas, medianas, grandes, y sus organizaciones locales, regionales, nacionales, con las cuales los grupos o unidades relacionadas con su respectivo

ámbito generan actividades de interés y beneficio compartido.

c) Sociedad Civil y sus instituciones (organizaciones sociales, gremiales, culturales, deportivas, no gubernamentales, sin fines de lucro, asociaciones, fundaciones, corporaciones), con las que la institución establece espacios de diálogo, aprendizajes e iniciativas de desarrollo de interés y beneficio compartido.

2.2. Componentes de Interacción: se refieren a las diferentes formas o modos de acción a través de las cuales la institución decide desarrollar sus actividades de Vinculación con el Medio. Entre estas, se distinguen aquellas que por su naturaleza tienen una mayor relación directa con el área de vinculación y aquellas que se potencian recíprocamente en zonas de intersección con la docencia e investigación.

a) Educación continua: desarrollo y promoción de programas de capacitación, actualización y perfeccionamiento orientados a profesionales y funcionarios de instituciones del Estado, empresas privadas y organizaciones sociales, según sus propios requerimientos y acorde a una política institucional definida para este ámbito.

b) Desarrollo artístico-cultural: espacios de interacción y desarrollo integral compartido en el ámbito de la cultura y las artes, a través de programas propios o con apoyo externo, que cuentan con mecanismos de medición de impacto y registro de las actividades desarrolladas en este ámbito.

c) Desarrollo de actividad física, deporte y recreación: programas y actividades extracurriculares dirigidos a la creación

de espacios de interacción y desarrollo integral a través de la actividad física, el deporte y la recreación, que cuentan con mecanismos de medición de impacto y registro de las actividades desarrolladas en este ámbito.

d) Investigación aplicada: líneas, proyectos y estudios específicos de investigación aplicada, relacionados con oportunidades de desarrollo, problemas, aspiraciones y demandas compartidas con instituciones del Estado (diseño, reformas, evaluaciones de políticas e instrumentos públicos), empresas privadas, instituciones de la sociedad civil y de la ciudadanía en general.

e) Innovación y transferencia tecnológica: iniciativas de construcción compartida con actores del desarrollo, mecanismos de alerta oportuna hacia el entorno relacionadas con actividades de innovación y desarrollo tecnológico generadas en la academia con transferencia oportuna de sus resultados.

f) Asistencia técnica y consultorías: planes y programas que satisfagan oportunamente los requerimientos de gestión y capacitación de instituciones del Estado, empresas privadas y organizaciones sociales, en las diversas áreas del conocimiento cultivadas en la respectiva institución de educación superior.

g) Tesis de pre y posgrado: desarrollo de líneas temáticas de tesis de pre y posgrado focalizadas en oportunidades de desarrollo, problemas, aspiraciones y demandas del entorno natural, social y productivo, que a su vez retroalimenten la calidad y pertinencia de la docencia e investigación relacionada con su respectivo ámbito

temático, con incorporación de dichos criterios en sus reglamentos y sistemas de evaluación.

h) Prácticas profesionales: diseñadas y desarrolladas en directa interacción con actores del entorno y a partir de las oportunidades de desarrollo, problemas y demás, debidamente incorporadas en sus reglamentos y sistemas de evaluación.

2.3. Espacios de interacción: se refieren a las escalas, niveles o alcances territoriales de acción en los que, de conformidad con su proyecto de Vinculación con el Medio, la institución define realizar una o más actividades.

- a) Micro-local
- b) Meso-regional
- c) Nacional
- d) Internacional

Ello implica definir en el Proyecto Institucional de Vinculación con el Medio, el o los campos específicos de alto valor relacional, y los correspondientes actores con los que la institución decide establecer y cultivar vínculos estratégicos de mutuo beneficio, así como la escala del entorno (de alcance local, regional, nacional o internacional) hacia el cual decide orientar sus acciones institucionales de vinculación.

Para el caso de las propuestas de la CNA, abordaremos dos ámbitos. El primero, relacionado con la Vinculación con el Medio desde una visión Institucional; el segundo, la evaluación de carreras y planes de estudio.

L | La Vinculación con el Medio desde una visión institucional

La Comisión Nacional de Acreditación (CNA), a través de su documento *Criterios de Evaluación para Carreras y Programas de Pregrado*, propone que las instituciones de educación superior establezcan criterios de calidad que orienten y faciliten el proceso de evaluación de las actividades de Vinculación con el Medio.

Al respecto, se sugieren los siguientes criterios:

- **Identidad institucional:** coherencia de la actividad con la misión institucional y cómo contribuye a los valores que a esta le importa proyectar y cultivar.
- **Resultados-impacto:** logro de los fines o propósitos y alcances de la actividad¹⁹. Distinguir, además, el resultado o impacto de corto plazo atribuible a cada actividad del impacto de largo plazo, más difícil de medir, pero que está en la esencia de la Vinculación con el Medio.
- **Relevancia de la actividad:** Contribución de la actividad, sujeta a criterios propios de la disciplina, y en función del aporte que realiza al proyecto institucional²⁰.
- **Multi e interdisciplina:** considerando la complejidad de los problemas que surgen en el entorno dinámico en que se desenvuelven las instituciones, resulta de gran

importancia facilitar el diálogo e interacción de distintas disciplinas, experiencias y capacidades que, en espacios de carácter multi e interdisciplinario, permitan la construcción compartida de conocimiento en respuesta a oportunidades, demandas o problemas complejos del entorno²¹.

INDICADORES DE IMPACTO: OPCIONES IDENTIFICADAS

La información nacional e internacional que ha podido recopilar el Comité Técnico de la CNA, pone en evidencia que al parecer no existe aún un instrumental metodológico universalmente validado y aceptado, constituyéndose esta carencia parcial en un impedimento temporal para lograr la institucionalización plena y definitiva de la Vinculación con el Medio como función esencial de la educación superior. En consecuencia, es un componente de dicho proceso que debe seguir perfeccionándose, entre otros, incorporando aportes de expertos nacionales e internacionales.

No obstante esta dificultad, se requiere que las instituciones de educación superior, de acuerdo a los propósitos definidos en su proyecto institucional, construyan un sistema de evaluación que considere herramientas

19.- Ejemplo. Cobertura: número y tipo de eventos que se organizan y público asistente a los mismos. Cantidad de cursos y alumnos asistentes a cursos de educación continua.

20.- Ejemplo. Generación de proyectos y de productos. Número de proyectos adjudicados a cada una de las líneas estratégicas de las unidades.

21.- Ejemplo. Cantidad de unidades de la institución que realizan proyectos conjuntos.

formales y sistemáticas de medición de esta función.

Al respecto se precisa lo siguiente: el sistema de evaluación tiene como objetivo medir, de acuerdo a los criterios señalados anteriormente, la función de vinculación con el medio, considerando los aspectos susceptibles de ser expresados en indicadores cuantitativos, como aquellos que, por su carácter más cualitativo, requieren de otras herramientas de medición, como pueden ser encuestas, entrevistas en profundidad, focusgroup, etc.

La utilización combinada de estas herramientas, que integran el sistema de medición, permitirá generar un proceso de retroalimentación a partir de la evaluación de los impactos de carácter bidireccional que esta función genera.

Tanto en el caso de los indicadores como en el de las herramientas orientadas a la medición de los aspectos cualitativos, resulta clave la periodicidad y rigurosidad con que estas mediciones se realizan.

EN RELACIÓN CON LOS INDICADORES

Aunque sería deseable contar con un conjunto de indicadores que dieran cuenta del impacto o los resultados que la Vinculación con el Medio tiene en la sociedad y la propia institución, hay que tener presente la dificultad de que una parte importante de las acciones de esta área tiene un impacto en el largo plazo. En este sentido, puede ser aconsejable un enfoque basado en la identificación de procesos de difusión, aprovechamiento, uso y aplicación de resultados de investigación y del conjunto de capacidades de la institución.

La selección de los indicadores para medir avances o logros requiere de un cuidadoso

proceso para asegurar la pertinencia de la medición y evitar que el propio indicador influya negativamente en aspectos relevantes de esta función.

Por otra parte, la construcción de un sistema de indicadores debe considerar que estos contengan información relevante, confiable y posible de recoger, de manera que puedan, sin grandes dificultades, ser operacionalizables periódicamente.

Debe considerarse, además, la existencia de un conjunto de instrumentos y fondos específicos para el fomento de actividades relevantes de Vinculación con el Medio (Fondef, Fontec, Milenio, Fic-regional, FNDR), los que, debidamente ponderados, generan un conjunto relevante de indicadores.

LA VINCULACIÓN CON EL MEDIO PARA CARRERAS Y PROGRAMAS

La comisión Nacional de Acreditación (CNA) ha definido una serie de criterios orientados a la evaluación para carreras y programas de pregrado, definiendo la Vinculación con el Medio como el componente esencial del quehacer de la carrera o programa que orienta y fortalece el perfil de egreso y el plan de estudio. Existe una interacción sistemática, significativa y de mutuo beneficio con agentes públicos, privados y sociales relevantes, de carácter horizontal y bidireccional, existiendo políticas y mecanismos de evaluación periódica del impacto de las actividades de Vinculación con el Medio.

C | Caso interno UTEM: Convenio de desempeño

El uso de indicadores no solo es extensivo al campo de la evaluación ex post de una iniciativa o proyecto, también son utilizados para su evaluación previa, particularmente para su aprobación.

Uno de los factores más importantes al momento de evaluar un proyecto de gestión académica, en cualquiera de sus ámbitos, tiene relación con el impacto que producirá en la actividad académica.

En este contexto, en nuestra institución se han desarrollado mecanismos para incorporar la medición del impacto de los proyectos para su evaluación y potencial aprobación. Un ejemplo de ello fueron los Convenios de Desempeño implementados durante el año 2014.

Estos convenios consideraban para su evaluación la medición del nivel de impacto de las iniciativas, separando en el impacto institucional, sobre los estudiantes y sobre su viabilidad de cumplir los objetivos que se proponían, para lo cual se diseñaron criterios e indicadores para su evaluación.

El Comité de Evaluación determinó la calidad de las propuestas que se presentaron al Fondo Concursable UTEM 2014, considerando **la magnitud del impacto de los objetivos sobre los estudiantes y su viabilidad.**

Los criterios de evaluación para determinar la magnitud del impacto de los objetivos considerarán:

- (i) La pertinencia.
- (ii) Los efectos e impactos de las acciones programadas y resultados esperados.

Los criterios de evaluación para determinar la magnitud del impacto sobre los estudiantes de la Facultad y de la UTEM considerarán:

- (i) La innovación para gestionar cambios significativos.
- (ii) Los efectos e impactos de la propuesta en la calidad y capacidad académica.

Los criterios de evaluación para determinar la viabilidad de lograr los objetivos considerarán:

- (i) El compromiso de la Facultad para gestionar cambios significativos.
- (ii) El monto de recursos solicitados.

Tanto el impacto como la viabilidad se determinaron en forma cualitativa en una escala de cuatro niveles:

- Excelente
- Muy bueno
- Aceptable
- Insuficiente

Dichos indicadores se presentan en el siguiente cuadro:

CRITERIOS E INDICADORES UTILIZADOS EN LOS CONVENIOS DE DESEMPEÑO 2014

CATEGORÍA	CRITERIO / INDICADOR
<p>MAGNITUD DEL IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo percibe la calidad del proyecto para lograr efectivamente mejoramiento en indicadores sobre la calidad del aprendizaje, la gestión o la vinculación con el medio, según corresponda?
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se identifican bien las alternativas del proyecto para mejorar la calidad del aprendizaje, la gestión en la Facultad, la vinculación con el medio y su efecto en los indicadores de aseguramiento de la calidad institucional o en el buen uso de los recursos, según corresponda?
<p>MAGNITUD DEL IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE LOS ESTUDIANTES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Está claramente identificado en el Proyecto el impacto que tendrá la iniciativa en el mejoramiento de la calidad de aprendizaje de los estudiantes o en la calidad de la gestión institucional o en la calidad de la vinculación con el medio, según corresponda?
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es significativa la población de estudiantes que será impactada por el Proyecto? ¿Se observa un impacto destacable?
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es el diagnóstico, incluido en el proyecto, completo y de calidad? ¿Es coherente con el plan de acción propuesto para mitigar las debilidades e incrementar las fortalezas de la Facultad?
<p>VIABILIDAD DE LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se observan precisión y realismo en la presentación de objetivos, metas, resultados esperados y desempeños destacados comprometidos?
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es el presupuesto adecuado y razonable para lograr una implementación exitosa de los resultados esperados?

Propuestas de **indicadores** de **vinculación** con el medio para la **vicerrectoría** de **transferencia tecnológica**



Actualmente la Universidad ha implementado un proceso de revisión y actualización de su planificación estratégica, el que ha terminado con la formulación de un nuevo Plan de Desarrollo Estratégico para el periodo 2016-2020. En lo que respecta a los indicadores, se ha

adoptado la decisión institucional de establecer 23 indicadores para evaluar el cumplimiento del PDE, de los cuales 6 están relacionados al área de vinculación con el medio, los que se detallan a continuación:

N°	Indicador	Descriptor	Unidad Responsable	Línea Base	Meta 2016	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019	Meta 2020
1	Nivel de satisfacción de titulados con la institución	N° de titulados que responden encuesta con nivel de satisfacción 4 y 5 / N° de titulados que responden encuesta, en el año i	VRAC – DGAI – VTTE	63%	63%	65%	67%	69%	70%
2	Proyectos de alto impacto en el entorno social, productivo y cultural	N° de proyectos de alto impacto en el entorno social, productivo y cultural aprobados en el año i	Centros de Facultad – VTTE	Sin Línea	Definición de línea base	1	2	3	5
3	Carreras con mecanismos de retroalimentación a la docencia protocolizados e implementados anualmente	(N° de carreras con mecanismos de retroalimentación protocolizados e implementados/ N° total de carreras vigentes)*100, en el año i	Centros de Facultad – VTTE	0%	10%	20%	40%	50%	60%

N°	Indicador	Descriptor	Unidad Responsable	Línea Base	Meta 2016	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019	Meta 2020
4	Adjudicación de proyectos de alta relevancia a nivel nacional	N° de proyectos de transferencia tecnológica de alta relevancia a nivel nacional adjudicados en el año i	Centros de Facultad - VTTE	Sin Línea	Definición de línea base	1	2	3	5
5	Publicaciones indexadas de corriente principal	N° de publicaciones indexadas de corriente principal, en el año i	Dirección de Investigación y Desarrollo Académico - VTTE	15	38	56	70	83	106
6	Proyectos de investigación y/o desarrollo adjudicados con fondos externos	N° de proyectos de investigación y/o desarrollo adjudicados, en el año i	Dirección de Investigación y Desarrollo Académico - VTTE	2	6	8	9	11	14

Toda vez que los indicadores antes expuestos son del nivel estratégico, es conveniente desarrollar y potenciar una serie de indicadores de gestión y/o de operación, los que deben ser cogestionados con las distintas unidades de la institución que participan en el desarrollo de acciones de Vinculación con el Medio.

Desde una visión sistémica y en concordancia con lo establecido con la Política de Vinculación con el Medio de nuestra Universidad, es posible identificar los siguientes ámbitos de interacción:

I. Vinculación académica con el medio: actividades en cuya planificación, ejecución y evaluación se plasma la interacción con actores relevantes del medio, en especial con el sector productivo, generando valor a los procesos formativos de la Universidad como parte del Modelo Educativo Institucional.

- Procesos de formación de pre y posgrado: acciones que contribuyen al fortalecimiento de los procesos de formación de pre y posgrado y que se realizan en vínculo con actores relevantes del medio, principalmente del sector productivo.
- Investigación aplicada, innovación y emprendimiento: acciones que generen soluciones innovadoras en procesos pro-

ductivos como resultado de investigación aplicada, y acciones que promueven la innovación y el emprendimiento.

- **Asistencia técnica, capacitación y servicios:** acciones que contemplan la entrega de servicios, asistencia técnica, programas de apoyo, capacitación y/o perfeccionamiento no conducente a la obtención de grados académicos, orientados a grupos de interés externos.

II. Extensión: actividades que proyectan el quehacer disciplinario e institucional más allá de los límites de la Universidad y transfieren conocimiento y/o buenas prácticas hacia la comunidad interna y externa.

- **Extensión académica:** actividades que proyectan el quehacer académico de la UTEM hacia grupos de interés externos e internos y permiten la transferencia de conocimiento y/o buenas prácticas.
- **Extensión artística, cultural y deportiva:** actividades que promueven el arte, la cultura y el deporte, hacia grupos de interés externos e internos.

III. Difusión: actividades de difusión y promoción del quehacer académico e institucional que evidencian y amplifican el alcance de las diferentes acciones que se desarrollan en vínculo con el medio, a través de medios propios y externos de comunicación.

- **Difusión a través de medios propios:** actividades de difusión y promoción del quehacer académico e institucional que evidencian y amplifican el alcance de las diferentes actividades de VcM que se desarrollan a través de medios de comunicación propios orientados a actores relevantes externos y/o internos.
- **Difusión a través de medios externos:** actividades de difusión y promoción del quehacer académico e institucional que evidencian y amplifican el alcance de las diferentes actividades de VcM, a través de medios de comunicación externos.

Para cada uno de estos ámbitos se propondrán indicadores, considerando y reformulando, de ser necesario, los existentes, proponiendo nuevos y eliminando los que no generan información significativa sobre la Vinculación con el Medio. De esta forma, para cada ámbito se propondrán indicadores de proceso, resultado e impacto, señalándose además la unidad responsable de su gestión y control.

INDICADORES DE VINCULACIÓN ACADÉMICA CON EL MEDIO.

N°	Indicadores	Jerarquía	Nivel de Intervención	Tipo
1	% de horas de Aprendizaje y Servicio (A+S) implementadas en las carreras seleccionadas para cada facultad	Estratégicos	Calidad	Resultado Intermedio
2	Modelos de Aprendizaje y Servicio (A+S) incorporados a mallas curriculares por carreras seleccionadas	Estratégicos	Calidad	Resultado Intermedio
3	% de recursos ejecutados en Aprendizaje y Servicio (A+S) período t+1	Gestión	Eficiencia	Producto / Resultado Intermedio
4	% de encuestas realizadas a organismos externos en torno a Aprendizaje y Servicios	Estratégicos	Calidad	Resultado Final
5	% de encuestas realizadas a docentes en torno a Aprendizaje y Servicios	Estratégicos	Calidad	Resultado Final
6	% de proyectos adjudicados asociados a TT o Innovación con entidades externas (sector Privado)	Gestión	Calidad	Producto/ Resultado Intermedio
7	% de proyectos adjudicados asociados a TT o Innovación con entidades externas (sector Público)	Gestión	Calidad	Producto/ Resultado Intermedio
8	% de encuestas realizadas a organismos privados externos entorno a TT o Innovación	Estratégicos	Calidad	Resultado Final
9	% de encuestas realizadas a organismos públicos entorno a TT o Innovación	Estratégicos	Calidad	Resultado Final
10	% de publicaciones editadas y publicadas asociadas a VcM	Estratégicos	Productos	Resultado Final
11	% de actividades realizadas en VcM en sector Privado o Público	Estratégicos	Calidad	Producto/ Resultado Intermedio
12	% de encuestas realizadas a organismos Públicos o Privados asociadas a VcM	Estratégicos	Calidad	Resultado Final

BIBLIOGRAFÍA

- *Política de Vinculación con el Medio, Lineamientos Institucionales y Enfoques de Vinculación*, primera edición, agosto del 2013, Universidad Tecnológica Metropolitana.
- *Manual de Indicadores de Desempeño en el Sector Público*, Juan Cristóbal Bonnefoy y Marienla Armijo, serie 45 ILPES- CEAL- GTZ, Santiago de Chile, noviembre del 2005.
- *Manual de Indicadores, Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE*, Bogotá D.C., Colombia 2008.
- *Manual para el Diseño y Construcción de Indicadores, instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales en México*, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, primera edición, septiembre de 2013.
- U.S National Center for Public Productivity y el Comité de Modernización de la Gestión Pública de Chile (Shack, 2002: 5).
- *Indicadores de Gestión: Herramienta Informativa del Control de la Gestión Pública*, Bitoraje M. Elayne N, Revista Venezolana de Gestión Pública Grupo de Investigación de Gestión y Políticas Públicas Año 2, N° 2 Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela. Enero - diciembre 2011.
- *Indicadores de desempeño en el Sector Público*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL. Santiago de Chile. Noviembre de 2005.
- *Indicadores de Gestión para las Entidades Públicas*. Guinart I., Joseph María. Ponencia VII Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá: 2003.
- Departamento Administrativo de la Función Pública, Dirección de Control Interno de Realización de Trámites, Bogotá, Colombia, agosto del 2012, V2.
- *Documento de base para un “Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico”*: un marco para la discusión. D’Este Pablo, Castro Elena. (2009). España: INGENIO [CSIC-UPV] - Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento.

- *Hacia la Institucionalización de la Vinculación con el Medio como función esencial de la Educación Superior en Chile*. Von Baer H, Brugnoli F. (2010). Chile: CNA.
- *Documento de Trabajo*. 2009. Criterios de Evaluación para Carreras y Programas de Pregrado. Chile: CNA.
- *Documento de base para un “Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico”: un marco para la discusión*, Pablo D’Este, Elena Castro Martínez, Jordi Molas-Gallart, mayo de 2009.
- *Informe “Hacia la Institucionalización de la Vinculación con el Medio como función esencial de la Educación Superior en Chile”*, del Comité Técnico de Vinculación con el Medio, de la Comisión Nacional de Acreditación, Santiago, diciembre de 2010.
- *Manual para el diseño y la construcción de indicadores. Instrumentos principales para el monitoreo de programas sociales en México*, CONEVAL “Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social”. Primera edición: septiembre de 2013



UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

Documento e información disponible
en la dirección: www.vtte.udem.cl



UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA

del Estado de Chile