

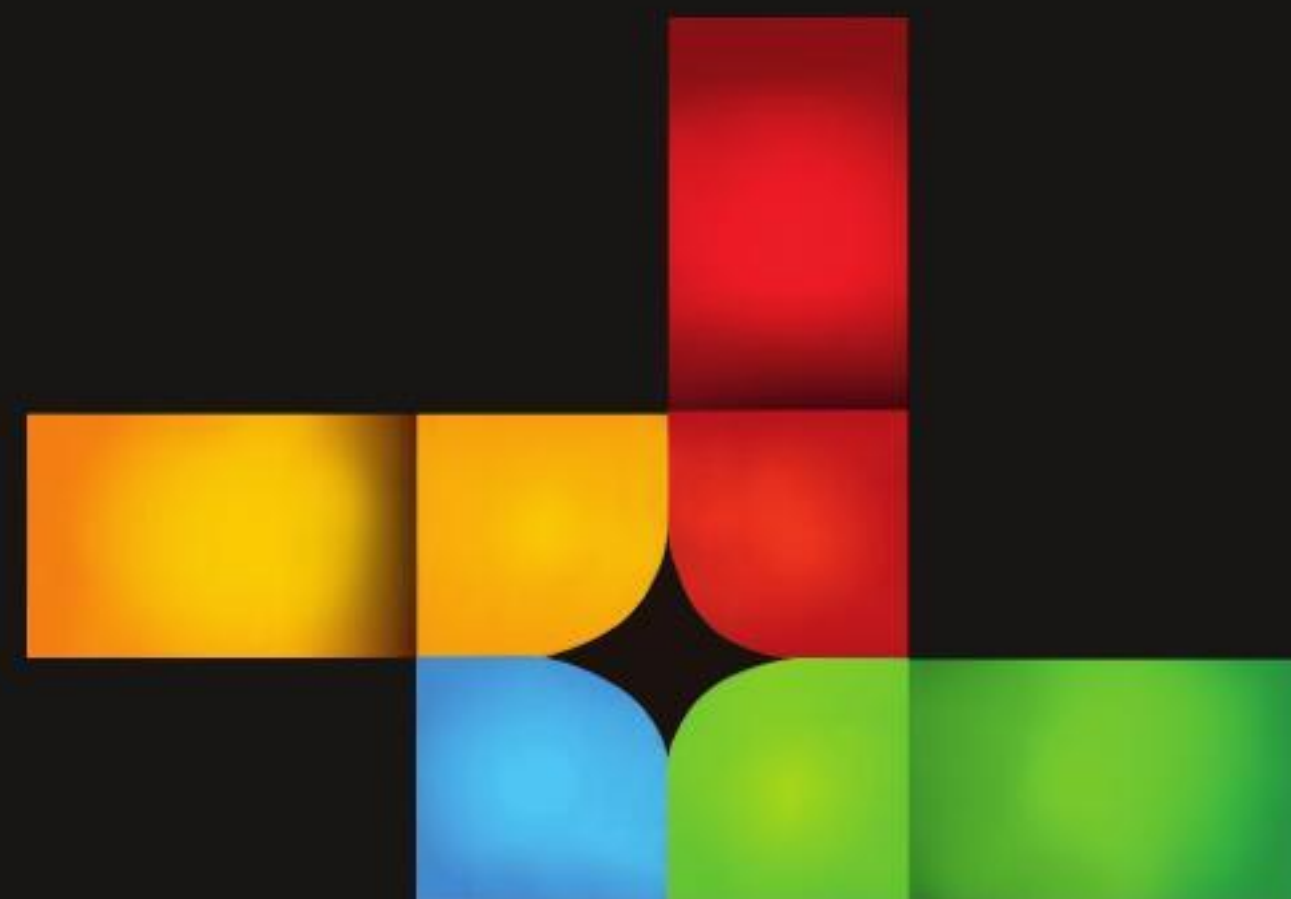
Cuando el 22 de julio de 2008 la Asamblea Nacional Constituyente emitió el Mandato Constituyente No. 14 ordenando al Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CONEA) elaborar un informe técnico sobre el nivel de desempeño institucional de los establecimientos de educación superior del Ecuador, esta institución, creada en 2002, había registrado serias deficiencias y limitaciones en el diseño y ejecución de su modelo de evaluación para la acreditación universitaria. Fue justamente el proceso constituyente que se abrió en el 2007, el que creó las condiciones para la crítica de dicho modelo y la elaboración de uno nuevo que se aplicaría en la evaluación de las IES en el marco del Mandato 14. En ese sentido, el proceso constituyente no solo desencadenó un ciclo de evaluación de la calidad universitaria inédito en la historia del país al abarcar a todas las IES y comprometer firmes decisiones para su depuración y mejoramiento, sino que por primera vez un proceso semejante se sustentó sobre bases científicas.

Justamente, el objetivo de esta publicación titulada *El modelo de evaluación del Mandato 14* es el de socializar las bases teórico-metodológicas que han acompañado la evaluación de la calidad de las IES ecuatorianas desde el 2009 hasta el presente. En el caso específico del modelo del Mandato 14, éste se diseñó e implementó en la fase de transición de la vieja a la nueva institucionalidad de educación superior del país que se crea con la nueva Ley Orgánica de Educación Superior (2010), y en cuyo marco se constituye el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES) en 2011, institución a la que le ha correspondido ejecutar las disposiciones constitucionales y legales en torno a la garantía de la calidad universitaria, así como las recomendaciones para la depuración y mejoramiento del sistema de educación superior formuladas en el informe de evaluación del Mandato 14 (2009).

Este proceso, sin duda, se ha sustentado en las bases científicas de este modelo -que hizo importantes contribuciones al ciclo evaluativo mencionado-, pero en cada una de las experiencias de evaluación llevadas a cabo desde el 2012 por el CEAACES, no solo se han diseñado modelos específicos, sino que se ha buscado un enriquecimiento de las bases teórico-metodológicas y técnicas del mismo. En el contexto de un proceso de mejoramiento continuo, los modelos de evaluación son instrumentos a ser perfeccionados, revisados y actualizados según el marco legal y deben poseer mayor rigor y ser más exigentes. El desafío de construirlos es un propósito permanente de nuestro Consejo.

Ecuador: el modelo de evaluación del Mandato 14

ceaaces



*Ecuador: el modelo de  
evaluación del Mandato 14*







## **Ecuador: el modelo de evaluación del Mandato 14**

**Diciembre 2013**

**CEAACES,**

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior

**Dirección de Estudios e Investigación**

**Título original**

“Mandato Constituyente No. 14. Modelo de evaluación de desempeño institucional de las instituciones de educación superior”

**Título de la obra**

*Ecuador: el modelo de evaluación del Mandato 14.*

**Autor**

Arturo Villavicencio Vivar

**Edición de textos**

Alejandra Adoum

**Revisión editorial institucional**

Erika Sylva Charvet

**Citación:** CEAACES, 2013. *Ecuador: el modelo de evaluación del Mandato 14*. Quito, Ecuador: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, 2013.

**Depósito legal (derechos de autor)** 043103

Los textos incluidos en esta obra están registrados bajo la licencia Reconocimiento No-Comercial No-Obras Derivadas 3.0 de Creative Commons Ecuador (cc by-ncnd)

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ec/> Se permite copiar, distribuir y difundir, total o parcialmente, solo copias inalteradas, citando a los autores y al CEAACES. Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos de que se solicite la debida autorización.

**ISBN**

**978-9942-07-536-9**

**Diseño, diagramación e impresión**

Wilson Rodrigo Silva

© CEAACES 2013

Calle Germán Alemán E11-32 y Javier Arauz, Quito, Ecuador.

Teléfonos: (593) 2256470 – (593) 2920003.

[www.ceaaces.gob.ec](http://www.ceaaces.gob.ec)

## ÍNDICE

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Prólogo</b>                                                         |    |
| Francisco Cadena                                                       | 7  |
| <b>El modelo de evaluación de desempeño institucional de las IES</b>   | 9  |
| <b>Advertencia</b>                                                     | 11 |
| <b>I. Fundamentos teóricos y metodológicos</b>                         | 13 |
| <b>1. Introducción</b>                                                 | 15 |
| 1.1 El Mandato Constituyente No. 14                                    | 15 |
| 1.2 La evaluación: un problema vagamente estructurado                  | 15 |
| 1.3 Implementación                                                     | 19 |
| 1.4 Información                                                        | 20 |
| <b>2. Fundamentos teóricos</b>                                         | 21 |
| 2.1 Hipótesis relacionadas con la fase de análisis                     | 22 |
| 2.2 Hipótesis relacionadas con las preferencias intra-atributos        | 23 |
| 2.3 Agregación de criterios                                            | 24 |
| <b>3. Estructura de evaluación, métodos de valoración y agregación</b> | 25 |
| 3.1 Criterios                                                          | 25 |
| 3.2 Estructura de evaluación                                           | 26 |
| 3.3 Propiedades de una estructura de evaluación                        | 27 |
| 3.4 Indicadores                                                        | 29 |
| 3.5 Funciones de valoración                                            | 30 |
| 3.6 Agregación de criterios, subcriterios e indicadores                | 33 |
| <i>A. El proceso analítico jerárquico</i>                              | 33 |
| <i>B. El método de compromisos</i>                                     | 35 |
| <i>C. Interacción entre criterios</i>                                  | 36 |
| 3.7 Ordenamiento de las IES                                            | 38 |
| 3.8 Incertidumbre en la información                                    | 38 |
| <b>II. El modelo de evaluación del Mandato 14</b>                      | 41 |
| Introducción                                                           | 43 |
| 1. Academia                                                            | 43 |
| 2. Estudiantes y entorno de aprendizaje                                | 47 |
| 3. Investigación                                                       | 50 |
| 4. Gestión                                                             | 53 |
| 5. Fuentes citadas y consultadas                                       | 57 |
| 6. Índice de figuras y tablas                                          | 60 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>III. Anexos</b>                                     | 61 |
| Anexo A. Descripción de los indicadores                | 63 |
| Anexo B. Ponderaciones de los indicadores y parámetros | 87 |

## PRÓLOGO

Cuando el 22 de julio de 2008 la Asamblea Nacional Constituyente emitió el *Mandato Constituyente* No. 14 ordenando al Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CONEA) elaborar un informe técnico sobre el nivel de desempeño institucional de los establecimientos de educación superior del Ecuador, esta institución, creada en 2002, había registrado serias deficiencias y limitaciones en el diseño y ejecución de su modelo de evaluación para la acreditación universitaria. Fue justamente el proceso constituyente que se abrió en el 2007, el que creó las condiciones para la crítica de dicho modelo y la elaboración de uno nuevo que se aplicaría en la evaluación de las IES en el marco del *Mandato 14*. En ese sentido, el proceso constituyente no solo desencadenó un ciclo de evaluación de la calidad universitaria inédito en la historia del país al abarcar a todas las IES y comprometer firmes decisiones para su depuración y mejoramiento, sino que por primera vez un proceso semejante se sustentó sobre bases científicas.

Justamente, el objetivo de esta publicación titulada *El modelo de evaluación del Mandato 14* (2009) es el de socializar las bases teórico-metodológicas que han acompañado la evaluación de la calidad de las IES ecuatorianas desde el *Mandato 14* hasta el presente. Como los lectores podrán advertir, este modelo ha hecho importantes contribuciones al ciclo evaluativo mencionado. Una primera es la referida a la *caracterización del problema de evaluación* de desempeño de las IES como correspondiente a la categoría de *problemas vagamente estructurados* (*ill-structured problems*), en consonancia de lo cual se propuso abordarlo como un *problema de decisión bajo criterios múltiples*, enfoque desarrollado por la rama de las matemáticas aplicadas denominada “métodos de decisión multicriterio” (MDM), basados en la premisa de la “subjetividad numérica” y en los principios de identidad y descomposición, discriminación comparativa y síntesis. El ejercicio se acompañó de la formulación de hipótesis teóricas de base, y explicitó ciertas premisas epistemológicas que delimitaron la orientación, características y alcance de esta evaluación.

Un segundo aporte de este modelo fue la definición del *objetivo de la evaluación*. Al partir de la premisa de cierto nivel de incertidumbre y subjetividad en la información en torno al objeto -uno de los rasgos de los “problemas vagamente estructurados”-, el objetivo de la evaluación se orientó a establecer un *orden de tipo ordinal* (antes que uno de tipo *cardinal*) en la evaluación de las IES, es decir, un “ordenamiento en el cual la dirección de las diferencias puede ser observada, no así la magnitud de las diferencias”, fundamentándose teóricamente la preferencia por la *categorización* de las IES, antes que por el *ranking* de las mismas, procedimiento que fue aplicado en la evaluación de desempeño de las IES en el marco del *Mandato 14*.

Un tercer aporte fue la determinación de una *estructura de evaluación jerárquica, tipo arborescente*, con las propiedades básicas de exhaustividad, no redundancia, descomposición, operatividad y economía, estructura basada en las propuestas de Simon (1974), Keeney y Raiffa (1993); Saaty y Kearnes (1985)\*. Sobre esta base, la estructura de evaluación del desempeño institucional de las IES ecuatorianas definió cuatro criterios (*Academia, Estudiantes y entorno de aprendizaje, In-*

\* Véase la bibliografía de éste libro.

*investigación y Gestión*) desplegados, a su vez, en 23 subcriterios y 64 indicadores. El modelo especificó el tipo de funciones de valoración de los indicadores; los métodos multicriterio para la construcción de las funciones; el apoyo tecnológico de la modelación; y los procedimientos y métodos a utilizarse para la ponderación de la totalidad de componentes de la estructura.

*El modelo del Mandato 14* se diseñó e implementó en la fase de transición de la vieja a la nueva institucionalidad de educación superior del país que se crea con la nueva Ley Orgánica de Educación Superior (2010), y en cuyo marco se constituye el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (CEAACES) en 2011, institución a la que le ha correspondido ejecutar las disposiciones constitucionales y legales en torno a la garantía de la calidad universitaria, así como las recomendaciones para la depuración y mejoramiento del sistema de educación superior formuladas en el informe de evaluación del *Mandato 14* (2009). Este proceso, sin duda, se ha sustentado en las bases científicas de éste modelo, pero en cada una de las experiencias de evaluación llevadas a cabo desde el 2012 (v.gr, de universidades categoría “E”, 2012; de extensiones, 2013; de universidades y escuelas politécnicas, 2013; de institutos superiores pedagógicos, 2013), no solo se han diseñado modelos específicos, sino que se ha buscado un enriquecimiento de las bases teórico-metodológicas y técnicas del mismo, como se pudo apreciar en nuestra primera publicación *“Suspendida por falta de calidad”. El cierre de catorce universidades en Ecuador*. En el contexto de un proceso de mejoramiento continuo, los modelos de evaluación son instrumentos a ser perfeccionados, revisados y actualizados según el marco legal y deben poseer mayor rigor y ser más exigentes. El desafío de construirlos es un propósito permanente de nuestro Consejo.

Queda, pues, a consideración de la ciudadanía esta segunda publicación de la Colección CEAACES con la que queremos compartir un proceso medular de nuestro trabajo cotidiano que nos permite cumplir con seriedad, rigor y compromiso nuestra misión institucional de asegurar la calidad de la educación superior del Ecuador.

**Francisco Cadena**  
**Presidente del CEAACES**

*Quito, 14 de diciembre de 2013*

## **El modelo de evaluación de desempeño institucional de las IES**



## Advertencia

La presente versión del *Modelo de Evaluación de Desempeño Institucional de las Instituciones de Educación Superior* constituye una actualización del modelo presentado a las universidades y escuelas politécnicas el 20 de septiembre de 2009. Los cambios introducidos no alteran el enfoque ni la estructura de la versión inicial del modelo y se refieren únicamente a la eliminación de ciertos indicadores que tuvieron que ser descartados del análisis debido a la alta inconsistencia de la información suministrada por algunas Instituciones de Educación Superior (IES). Estos indicadores son:

1. Capacitación docente: porcentaje de docentes que participaron en cursos de capacitación en el año 2008;
2. Presupuesto de becas: porcentaje del presupuesto total ejecutado en becas estudiantiles (promedio de los años 2006 – 2008);
3. Movilidad: existencia de criterios para la movilidad de estudiantes de otras universidades y para el reconocimiento de créditos;
4. Inversión en bibliotecas: porcentaje del presupuesto total ejecutado para acrecentar el acervo bibliográfico de las IES;
5. Recursos: porcentaje promedio del presupuesto ejecutado en los últimos tres años (2006 – 2008) para el equipamiento, mantenimiento y adquisición de equipos de laboratorio;
6. Coherencia: los procesos académicos muestran coherencia con la misión y objetivos de la institución;
7. Extensiones: la institución aplica consistentemente políticas y procedimientos claros y adecuados para la creación, gestión y control de extensiones y centros de apoyo que garanticen su calidad académica;
8. Aulas: suficiencia del espacio de aulas medida por la relación superficie total de aulas / número de pupitres.

Se ha incluido en esta versión una descripción detallada de la estructura jerárquica del modelo de evaluación (Parte II), así como un detalle de las ponderaciones y parámetros que definen las funciones de valoración de los indicadores y las funciones de agregación de los criterios (Anexo B).

**Arturo Villavicencio Vivar**  
Quito, 4 de noviembre de 2009



## **Fundamentos teóricos y metodológicos**



## 1. Introducción

### 1.1 El Mandato Constituyente No. 14

El 22 de julio de 2008 la *Asamblea Nacional Constituyente* dictó el *Mandato Constituyente No. 14* cuya Primera Disposición Transitoria dispone que

El Consejo Nacional de Educación Superior –CONESUP– obligatoriamente en el plazo de un año, deberá determinar la situación académica y jurídica de todas las entidades educativas bajo su control en base al cumplimiento de sus disposiciones y de las normas que sobre educación superior se encuentren vigentes en el país. [...] Será obligación que en el mismo período (un año) el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación –CONEA– entregue al CONESUP y a la Función Legislativa, un informe técnico sobre el nivel de desempeño institucional de los establecimientos de educación superior, a fin de garantizar su calidad, propiciando su depuración y mejoramiento, según el artículo 91 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

La primera parte de la Disposición Transitoria concierne a la situación jurídica de las Instituciones de Educación Superior (IES) y se refiere a los trámites, permisos y requisitos gracias a los cuales las instituciones universitarias operan con licitud y legalidad, al amparo de una garantía pública sobre el alcance de sus actividades: autorización, reconocimiento, certificación, habilitación, títulos, etc. En otras palabras, se trata de los aspectos que algunos autores (Dias Sobrinho, 2008) llaman la *calidad sustantiva* de la universidad y que, en este caso, es responsabilidad del CONESUP.

La segunda parte de la Disposición se refiere a la *calidad adjetiva* de la universidad. Consiste en una apreciación, basada en diversos grados de conformidad, de que las instituciones universitarias mantienen criterios y estándares acordados y establecidos previamente por el CONEA. Esta agencia, sobre la base de un método apropiado, deberá pronunciarse sobre el mérito de una IES, considerando el nivel de cumplimiento de un conjunto de indicadores. En este contexto, el Mandato dispone que el CONEA desarrolle una tarea específica: se trata de una evaluación puntual, obligatoria e independiente de la etapa en la que las IES se encuentren en el proceso de evaluación para la acreditación. Por lo tanto, el cumplimiento del Mandato Constituyente puede considerarse como una intervención evaluativa del CONEA *sin la mediación de la autoevaluación*. Su propósito es producir una *evaluación global* del sistema a partir de la evaluación individualizada de cada institución de educación superior.

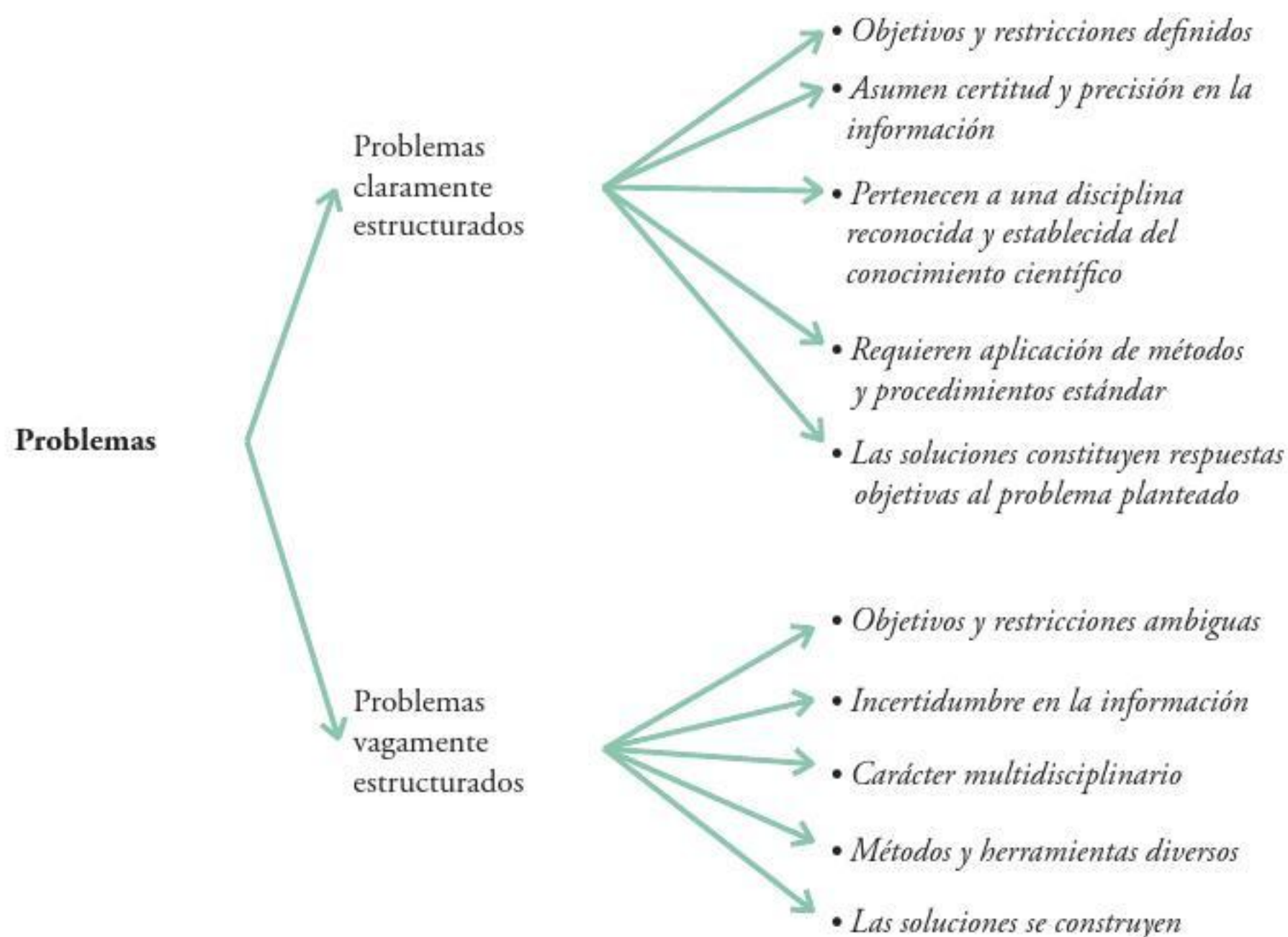
### 1.2 La evaluación de desempeño: un problema vagamente estructurado

El desempeño de las Instituciones de Educación Superior (IES) es un “concepto pluridimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades: enseñanza y pro-

gramas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario” (UNESCO, 1998). Estas dimensiones múltiples constituyen los ejes que sirven de referencia para determinar en qué medida el desempeño de las instituciones superiores responden al compromiso de calidad de la enseñanza.

El problema que se presenta en un ejercicio de evaluación como el presente consiste en que el objetivo central y las dimensiones que lo caracterizan no son claramente definidos. Es más, existe un alto nivel de ambigüedad en los criterios de evaluación, los mismos que pueden entrar en conflicto; una parte considerable de la información a ser procesada es información semántica y, por consiguiente, sujeta a amplios márgenes de discrecionalidad en su interpretación; y, la naturaleza misma del problema exige modificaciones en el curso de su exploración. En otras palabras, la evaluación de desempeño de una IES corresponde a la categoría de problemas llamados *problemas vagamente estructurados* (*ill-structured problems*; Simon, 1973), en contraposición con los problemas claramente estructurados y cuyas diferencias substanciales se resumen en Figura 1.

**Figura 1 Problemas estructurados y no-estructurados**



En efecto, la evaluación de las instituciones de educación superior plantea un tipo de problema de evaluación caracterizado como “vagamente estructurado” en tanto:

- registra *criterios en conflicto* (básicamente por la limitación de recursos);
- *ambigüedad* en sus valores y/o conceptos (el propio concepto de calidad);
- *naturaleza híbrida de su problema* (información cuantitativa y cualitativa);
- *incertidumbre en la información* (escasa confiabilidad de los datos, dificultad de identificar los criterios adecuados);
- *heterogeneidad de los objetos de evaluación* (universidades públicas, privadas, cofinanciadas, extensiones, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios ubicados en distintas regiones del país);
- *ausencia de métrica común* (no todos los indicadores pueden ser sometidos a una misma escala de valoración);
- *carácter multidisciplinario* (armonización de conceptos y métodos de varias disciplinas científicas);
- *mediación de lo cualitativo* (percepciones del entorno social y apreciación de múltiples actores involucrados).

Estas características conducen a plantear el ejercicio de evaluación como un problema de *decisión bajo criterios múltiples*, un tipo de problema abordado por la rama de las matemáticas aplicadas conocida bajo la denominación de *Métodos de Decisión Multicriterio* (MDM). Se trata, a la vez, de un enfoque conceptual y un conjunto de técnicas diseñadas para asistir en la toma de decisiones que implican una evaluación bajo objetivos y valores caracterizados por criterios múltiples, muchas veces en conflicto y no conmensurables.

El abordaje de la evaluación de desempeño de las IES como un problema multicriterio se sustenta en tres principios:

- a) Principio de identidad y descomposición*, que establece la posibilidad de identificar eventos y establecer relaciones entre ellos (identificación de los elementos de la estructura de evaluación y su articulación en un cuadro coherente de análisis).
- b) Principio de discriminación comparativa*, que establece la posibilidad de discriminar eventos a partir de sus relaciones y definir un orden de intensidad de los fenómenos observados (definición de un orden de preferencia y escalas de valoración en la estructura de evaluación).
- c) Principio de síntesis*, que posibilita condensar las relaciones y sus intensidades en una totalidad comprensible (agregación de valoraciones parciales en una valoración de conjunto).

La segunda observación se refiere al hecho de que el orden de preferencia y la valoración que definen la estructura de evaluación son *numéricos* pero, en esencia, ambos son inherentemente *subjetivos*, en el sentido de que puede existir desacuerdo sobre ellos y no existe posibilidad de resolverlo. El principio fundamental de la categoría de métodos multicriterio, como el propuesto para la evaluación de las IES (métodos basados en el concepto de la *Utilidad Subjetiva Esperada*), parte de la idea de que los juicios subjetivos son más útiles si son expresados numéricamente. Este principio, conocido como *subjetividad numérica*, contradice el mito ampliamente difundido sobre la precisión y objetividad de la información expresada en números. Es verdad que los juicios son raramente precisos, pero también es verdad que la precisión de los números es ilusoria (Kosko, 1993). Casi todos los números que describen el mundo físico, así como aquellos que describen juicios, son imprecisos en cierto grado. La ventaja de la subjetividad numérica consiste en que la expresión de juicios en forma numérica facilita el uso de herramientas aritméticas para su agregación. La agregación de varias categorías de juicios es la etapa esencial en la evaluación multicriterio.

El uso de conceptos de la teoría multicriterios de decisión en la evaluación de desempeño de las IES, además de sustentar el análisis en el marco de un riguroso esquema conceptual y académico, pretende, por un lado, asegurar niveles aceptables de coherencia del análisis con ayuda de herramientas y técnicas de control de consistencia y, por otro, transparentar el proceso de evaluación asegurando la claridad en las hipótesis del método de análisis, en la interpretación de la información y en la formulación de las conclusiones.

El modelo de evaluación, cuyos fundamentos y estructura se describen en las secciones siguientes, como todo modelo, constituye una representación aproximada de la realidad y, como tal, parte de un conjunto de hipótesis y está sujeto a limitaciones que es necesario tener en cuenta con el fin de aclarar su campo de aplicación y el alcance de los resultados que se obtienen con su aplicación. En el caso de un ejercicio de evaluación como el que aquí nos ocupa, es necesario puntualizar tres aspectos:

- a) En primer lugar, el problema de evaluación no existe simplemente como una realidad objetiva sino que es un producto de nuestra cognición. Por consiguiente, la evaluación no puede establecer una clara distinción entre *lo deseable* y *lo posible*. Se trata, más bien, de definir ciertos “niveles de aspiración” (Lewandowski, 1989) que actúan como mediadores entre lo ideal y lo realizable o alcanzable.
- b) Existe una capacidad limitada para la generación, procesamiento y análisis de la información. Esta “racionalidad limitada” (Simon, 1986) plantea el problema de la evaluación en términos de “satisfacción” antes que en términos de optimización. En este sentido, se puede pensar en la acción de depuración cuando una IES no “satis-

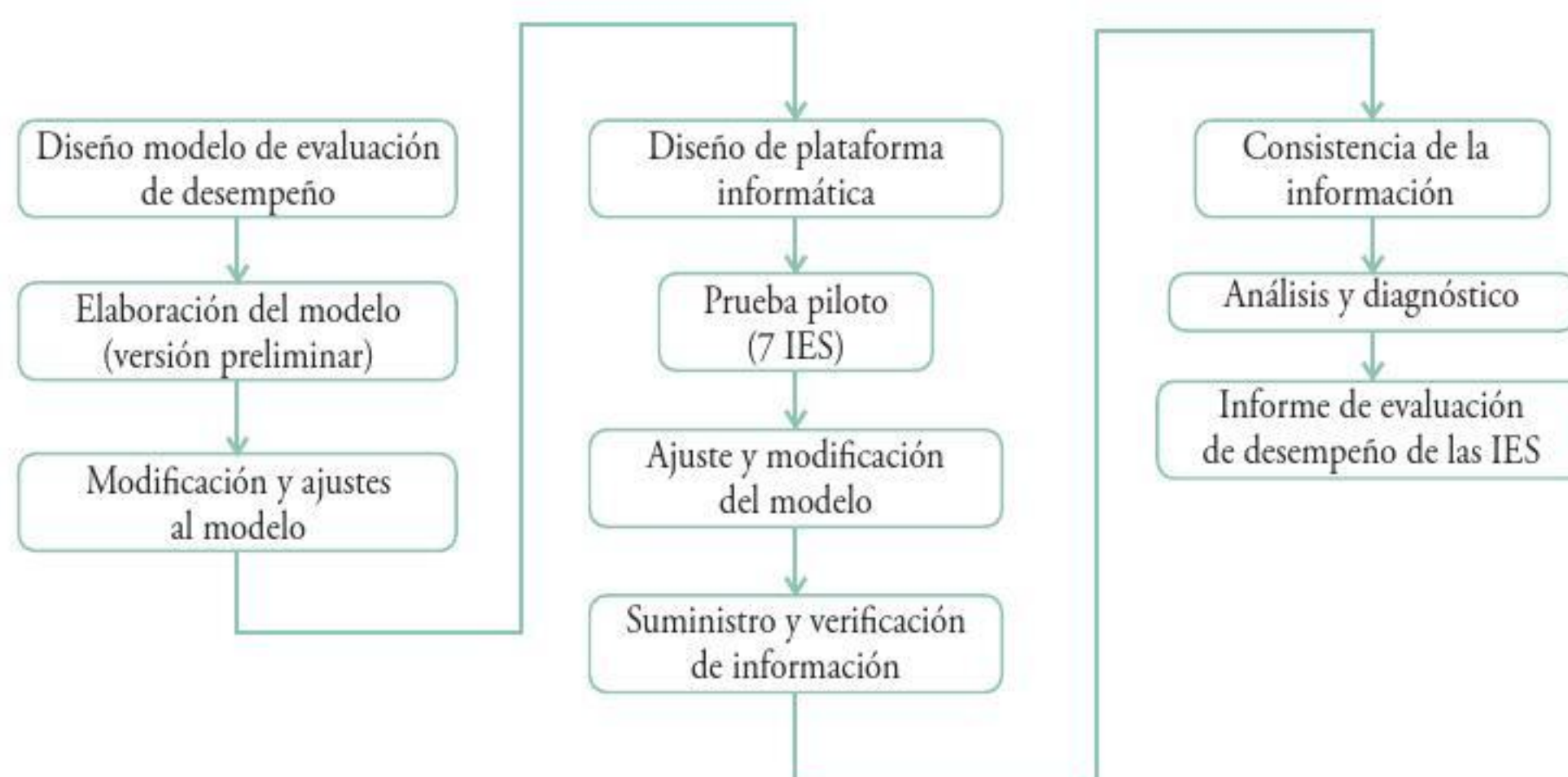
face” los niveles de calidad correspondientes a “niveles de aspiración” establecidos *a priori* de la evaluación.

- c) El reconocimiento de una “racionalidad limitada” por una parte y, por otra, el objetivo de “garantizar la calidad” formulado en el Mandato No. 14, conducen a diseñar un proceso de evaluación centrado, sobre todo, en la efectividad de las herramientas e instrumentos de evaluación (racionalidad procedimental), antes que en la efectividad de los resultados (racionalidad sustantiva). En este sentido, la metodología de evaluación propuesta se orienta a un proceso que va más allá de los resultados del ejercicio de evaluación.

### 1.3 Implementación

El diagrama a continuación (Figura 2) presenta de manera esquemática las principales actividades emprendidas por el CONEA en la elaboración del informe de desempeño de las IES bajo el cumplimiento del Mandato Constituyente No. 14. Las actividades señaladas cubren tres etapas principales: i) el diseño y construcción de un modelo de evaluación de desempeño; ii) la recopilación y verificación de la información solicitada a las IES de acuerdo a los requerimientos del modelo; y, iii) el diagnóstico de consistencia y análisis de la información.

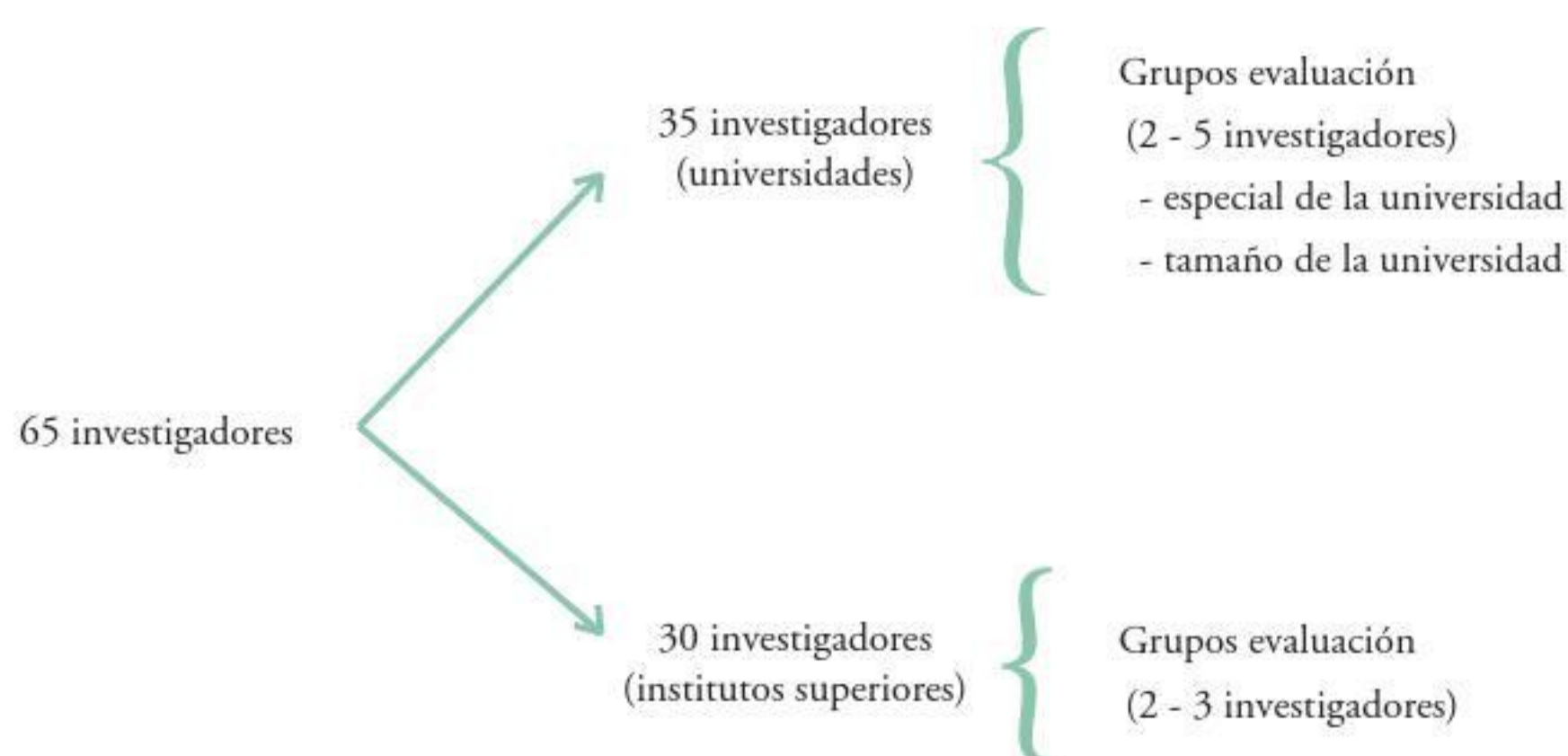
**Figura 2 Principales etapas en la implementación del Mandato No. 14**



La implementación de las actividades ha requerido del concurso de un grupo de profesionales contratados con el fin de verificar y complementar *in situ* la información necesaria

para evaluar el desempeño de 71 universidades y escuelas politécnicas\*, alrededor de 130 extensiones y “centros de apoyo” y alrededor de 290 institutos superiores pedagógicos, técnicos y tecnológicos, interculturales y de artes. Esta tarea ha sido llevada a cabo mediante la conformación de equipos que realizaron su trabajo de verificación en las IES.

**Figura 3 Equipos para verificación de la información**



#### 1.4 Información

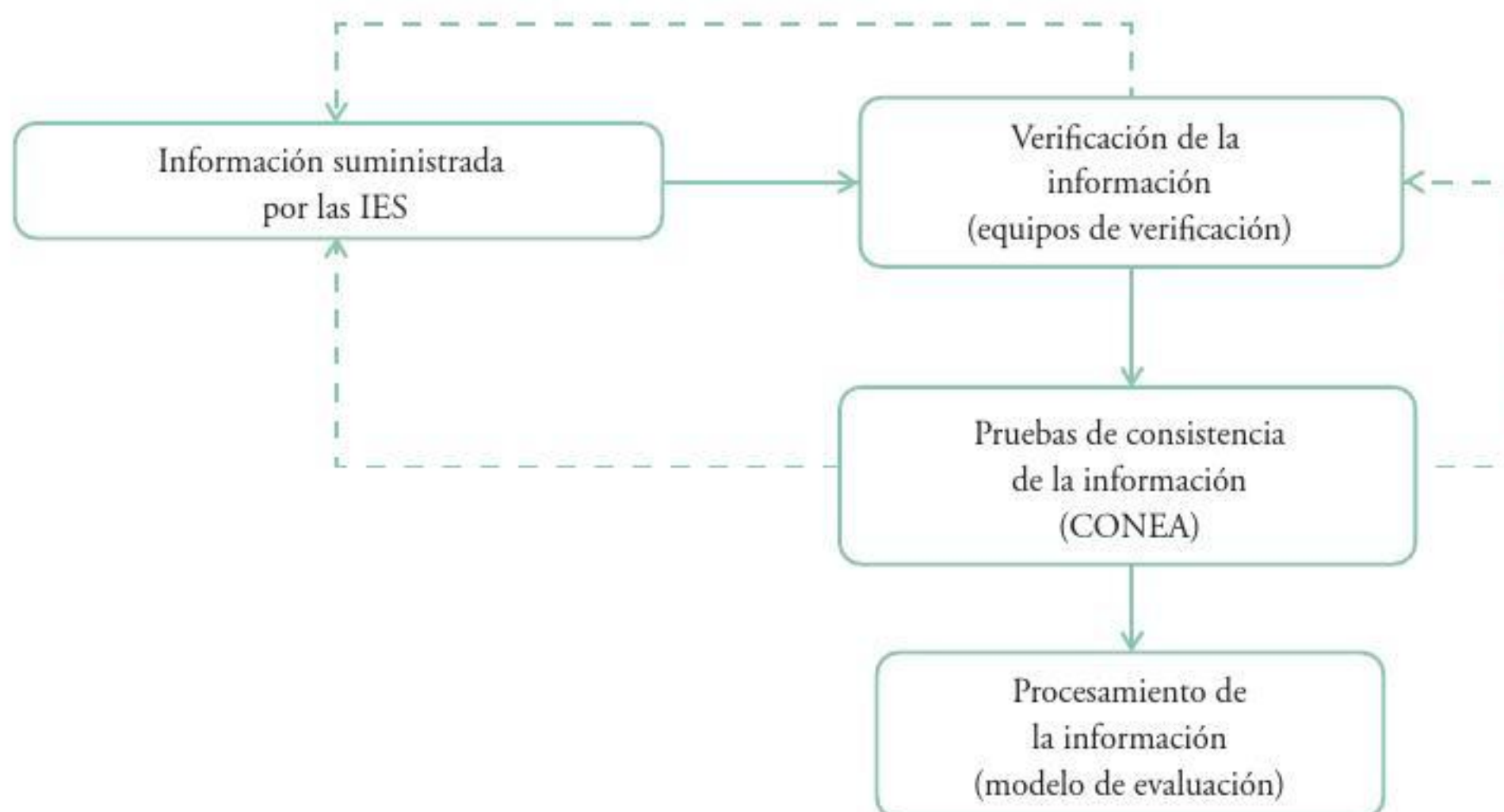
La transparencia y la integralidad en el manejo de la información han sido los dos factores determinantes en el diseño de una plataforma informática para el almacenamiento y procesamiento de datos. La información suministrada por las IES ha sido sometida a un proceso de verificación para luego pasar por una prueba de consistencia y coherencia antes de ser procesada por el modelo de evaluación (Figura 4).

Al respecto es necesario destacar lo siguiente:

- La información requerida es suministrada directamente al servidor del CONEA mediante una conexión en línea. Cada IES recibe una clave de acceso y, una vez que ha terminado el proceso de envío de información, esta es registrada en un archivo correspondiente, sin que exista ninguna posibilidad de que la información pueda ser modificada.
- Cada IES tiene asignado un equipo verificador de la información (tres o cuatro personas). Este equipo verifica *in situ* la información suministrada por la IES. Un nuevo

\*68 de pregrado, 3 de posgrado (N. de la E.).

**Figura 4** *Verificación y consistencia de la información*



archivo de datos es generado (al que únicamente tiene acceso el equipo verificador) y una vez finalizado el proceso de verificación, cualquier modificación u observación queda registrada. Al igual que en el caso anterior, una vez finalizada la verificación, no existe posibilidad de introducir cambios en el contenido del archivo de datos correspondiente.

- c) La información verificada es sometida a pruebas de consistencia y coherencia, a cargo del Grupo Coordinador (CONEA), de la implementación del Mandato. En caso de encontrar inconsistencias en la información, si las observaciones registradas no son suficientes para explicarlas, se pide aclaración al verificador y, si es necesario, a la IES, con el fin de confirmar la información suministrada. Cualquier cambio u observación quedan registrados.

Estos mecanismos de seguridad garantizan plenamente un manejo claro y transparente de la información, asegurando que cualquier modificación de un dato originalmente suministrado por una IES quede debidamente justificada y respaldada.

## 2. Fundamentos teóricos

Con el fin de entender el contexto metodológico del modelo de evaluación aplicado, es esencial definir sus hipótesis teóricas de base, que son aquellas subyacentes en todo modelo mul-

ticriterio de ayuda a la decisión (Bana e Costa, 1995). Los supuestos de base son abordados bajo la secuencia siguiente:

- i) Hipótesis relacionadas con la fase de análisis del proceso de evaluación.
- ii) Hipótesis relacionadas con la fase de modelización de preferencias intracriterio.
- iii) Hipótesis relacionadas con la fase de agregación de preferencias (criterios).

## 2.1 Hipótesis relacionadas con la fase de análisis

- a) Existe un conjunto definido de objetos a ser evaluados. En el caso presente se trata de la evaluación de 71 Instituciones de Educación Superior y de 294 Institutos Superiores de Enseñanza. Sea  $A$  dicho conjunto:

$$A = \{IES_1, \dots, IES_i, \dots, IES_m\}.$$

- b) El problema de la evaluación consiste en “ordenar” las alternativas de acuerdo a un orden global de preferencia<sup>1</sup>.

- c) Sea:

$$X = \{X_1, \dots, X_j, \dots, X_n\},$$

un conjunto de atributos cualitativos o cuantitativos, siendo un atributo  $X_j$  un conjunto de por lo menos dos elementos  $\{x_j\}$  que expresan diferentes niveles de una dimensión subyacente. Por consiguiente, cualquier objeto de evaluación puede ser caracterizado por la tupla  $(x_1, \dots, x_j, \dots, x_n)$ , que representa su evaluación respecto de los atributos  $X_1, \dots, X_j, \dots, X_n$ .

- d) De manera exhaustiva,  $X$  representa un conjunto de puntos de vista, definidos a priori, que cubren todos los aspectos, consecuencias o componentes consensualmente aceptados como importantes y significantes para una discriminación entre cualquier par de objetos de evaluación en  $A$ . Más aún:

<sup>1</sup> Como se explica más adelante, el orden de preferencia se evalúa en función del grado de cumplimiento de cada una de las IES respecto de un conjunto de criterios y estándares previamente definidos. Teniendo en consideración, por una parte, un cierto nivel de incertidumbre respecto de la información cualitativa y, por otra, los niveles de subjetividad y por tanto de discrecionalidad en la información cualitativa, el objetivo de la evaluación consiste en establecer un orden de tipo “ordinal”. En otras palabras, se trata de establecer un ordenamiento en el cual la dirección de las diferencias puede ser observada, no así la magnitud de las diferencias. Por consiguiente, la evaluación no pretende establecer un ordenamiento de tipo “cardinal” (*ranking*) que asume que las diferencias respecto del cumplimiento de los criterios y estándares pueden ser “medidas” con exactitud.

- e) El conjunto  $X$  de atributos satisface la condición de independencia preferencial; es decir, es posible ordenar los elementos  $x_j$  de acuerdo a un sistema de preferencia, independientemente de los niveles de evaluación sobre el resto de los  $(n-1)$  atributos. Se denota por  $P_j$  la relación de preferencia asociada a  $X_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ).
- f) Respecto de la relación de preferencia  $P_j$ , cada atributo  $X_j$  está acotado por un valor superior (el mejor nivel) y un valor inferior (el peor nivel).

## 2.2 Hipótesis relacionadas con las preferencias intra-atributos

- a) Se demuestra (Roberts, 1978) que dada una relación de preferencia  $P_j$ , es posible asignar a cada nivel de evaluación  $x_j$  de  $X_j$  un número real  $V_j(x_j)$  que representa la relación de preferencia. Se asume que el valor de  $x_j$  es único; es decir,  $V_j(x_j)$  es un número real y la aplicación

$$V_j : X_j \rightarrow \mathbb{R},$$

define un intervalo de la escala de medida (es decir, único para cualquier transformación lineal positiva)<sup>2</sup>. De esta manera,  $V_j$  representa la información de preferencia intra-atributo del atributo  $X_j$ . Se la denomina función de valoración, asociada al atributo  $X_j$  y  $V_j(x_j)$ , el valor o score correspondiente al nivel de evaluación  $x_j$ .

- b) Sean  $(x_1, \dots, x_j, \dots, x_n)$  y  $(y_1, \dots, y_j, \dots, y_n)$  los perfiles de evaluación de dos IES  $a$  y  $b$ . Para cada atributo  $X_j \in X$ , una y solamente una de las situaciones siguientes tiene lugar:

- Preferencia estricta  $P_j$  (se lee: *es estrictamente preferido a*)<sup>3</sup>:

$$\begin{aligned} & a P_j b \text{ si: } V_j(x_j) > V_j(y_j) \text{ ó} \\ & b P_j a \text{ si } V_j(y_j) > V_j(x_j) \end{aligned}$$

- Indiferencia  $I_j$  (se lee: *es indiferente a*):

$$a I_j b \text{ si: } V_j(x_j) = V_j(y_j)$$

- c) Se asume que los valores  $V_j$  varían entre la escala  $[0,1]$ , correspondiendo 1 a la mejor evaluación de  $X_j$  y 0 a la peor evaluación.

<sup>2</sup> Un ejercicio de evaluación se basa en la noción de número real. Desde un punto de vista formal, dado un conjunto de atributos  $X$  e información concerniente a este conjunto, se trata de resolver dos problemas: i) un *problema de representación* que consiste en determinar las condiciones bajo las cuales es posible asignar a cada elemento  $X_i$  de  $X$  un número real  $V_i(X_i)$  de manera que, con base en especificaciones sobre cómo utilizar estos números, ellos puedan representar la información sobre  $X$ ; y, ii) un *problema de significancia* que permite definir las posibles manipulaciones matemáticas con estos números. Estos tópicos son abordados por la rama de las matemáticas conocida como la Teoría de la Medida (Roberts, 1978).

<sup>3</sup> El sentido de la desigualdad es únicamente convencional y no restrictivo.

### 2.3 Agregación de criterios

- a) Si existe información completa sobre preferencias entre los criterios, entonces es posible definir una función de valor real  $V: X \rightarrow \mathfrak{R}$

$$V(x_1, \dots, x_j, \dots, x_n) = f[V_1(x_1), \dots, V_j(x_j), \dots, V_n(x_n)],$$

tal que para cualquier par de objetos de evaluación  $a$  y  $b$  de  $A$  se tiene que:

$$a \succ b \text{ si y solo si } V(a) \geq V(b)$$

donde  $\succ$  es una relación binaria y  $a \succ b$  significa que, globalmente,  $a$  es por lo menos tan buena como  $b$ .

- b) Se asume que la función  $V$  es una función de forma aditiva (función aditiva de evaluación)<sup>4</sup> de la forma:

$$V(a) = \sum w_j \cdot V_j(a), \quad j = 1, n$$

donde: i)  $\sum w_j = 1$  y ii)  $w_j > 0$ , para  $j = 1, \dots, n$ .

En este modelo las constantes de ponderación  $w_j$  son los valores de compromiso que reflejan, en términos de preferencias globales, el incremento en el valor de un criterio necesario para compensar un decremento en el valor de otro criterio<sup>5</sup>.

- c) Algunas condiciones básicas deben cumplirse para la validación del modelo aditivo presentado, siendo quizá una de las más importantes el axioma de independencia mutua de preferencias (Debreu, 1960). Se asume que estas condiciones se cumplen en la realidad, aunque en algunas situaciones esta hipótesis puede representar una sobresimplificación. De todas maneras, es necesario aclarar que el método aplicado no constituye un enfoque deductivo sino más bien una perspectiva constructivista en la solución de un problema. Así, no se asume a priori la existencia de una función global de preferencias bien definida, sino que se intenta construir esta función a partir de modelos simples como los descritos anteriormente.

<sup>4</sup> El presente estudio de evaluación considera también el uso de funciones no aditivas (multiplicativas) de evaluación.

<sup>5</sup> Estas constantes no pueden ser interpretadas directamente como indicadores de la importancia de un criterio, ya que intrínsecamente están relacionadas con el efecto de discriminación de las escalas del criterio  $V_j$ . (Keeney y Raiffa, 1993).

### 3. Estructura de evaluación, métodos de valoración y agregación

#### 3.1 Criterios

Un *criterio* puede ser definido como una herramienta que permite comparar dos objetos o situaciones de acuerdo a un eje particular de significancia o a un punto de vista (Roy, 1985)<sup>6</sup>. Bajo un enfoque monocriterial, el analista construye un *único criterio* que captura todos los aspectos relevantes del problema. Las comparaciones deducidas a partir de este criterio son interpretadas como la expresión de las *preferencias globales*; es decir, preferencias que toman en cuenta todos los puntos de vista relevantes.

En el caso de un enfoque multicriterio, el analista busca construir *múltiples criterios* sobre la base de varios puntos de vista. Estos puntos de vista representan diferentes ejes a lo largo de los cuales varios actores del proceso de decisión justifican, transforman y argumentan sus preferencias. Las evaluaciones deducidas a partir de estos criterios deben ser interpretadas como *preferencias parciales*; es decir, preferencias restringidas a los aspectos tomados en cuenta en el punto de vista subyacente en la definición de cada criterio. Por supuesto que hablar de preferencias parciales implica la posibilidad de establecer evaluaciones de aspectos que no han sido tomados en cuenta en la definición del criterio. Esta hipótesis crucial es determinante en los modelos tipo multicriterios. Su verificación requiere que las preferencias de los actores en el proceso de decisión sean altamente estructuradas, condición que no es común en los contextos de ayuda a la decisión. Sin embargo, existen razones suficientes para afirmar que esta limitación no se presenta como una severa restricción en la capacidad de los enfoques multicriterios para tratar con problemas del mundo real (Watson y Buede, 1987).

La definición anterior implica que un *criterio* es un modelo que permite establecer relaciones de preferencia entre los objetos de evaluación o alternativas<sup>7</sup>. La calidad en la construcción de este modelo es crucial para la utilidad de los modelos de evaluación. Al respecto, es necesario enfatizar que la aplicación de procedimientos sofisticados en la agregación de criterios de ninguna manera puede compensar la pobreza en la construcción de los criterios. En la construcción de un criterio el analista debe tener presente la necesidad de que todos los actores del proceso de decisión se adhieran a las comparaciones que serán decididas a partir del modelo. Esto implica un número de importantes consecuencias (Bouyssou, 1995):

<sup>6</sup> De manera más precisa y siguiendo el razonamiento de la sección anterior, un criterio es una función de valor real sobre un conjunto de alternativas A, tal que adquiere significado comparar dos alternativas a y b de acuerdo a un punto de vista particular sobre la base de dos números  $V_j(a)$  y  $V_j(b)$  (Bouyssou, 1995).

<sup>7</sup> Para facilitar la comprensión del texto, los términos *objetos de evaluación* y *alternativas* serán utilizados indistintamente.

1. Los puntos de vista subyacentes en la definición de los criterios deben ser entendidos y aceptados por todos los actores del proceso, aun si ellos discrepan en la importancia relativa asignada a cada criterio en el modelo agregado.
2. Una vez que el punto de vista ha sido definido y agregado, el método de evaluación de cada alternativa sobre el criterio debe ser entendido y aceptado por todos los actores del proceso. En lo posible, este método debe estar libre de elementos íntimamente ligados a sistemas de valores.
3. La elección de un enfoque particular para la construcción de un criterio debe tener en cuenta la calidad de la información utilizada en su definición. En particular, las comparaciones deducidas a partir de un criterio deben considerar elementos de incertidumbre, imprecisión y/o la ambigua determinación que caracteriza a la información utilizada en su construcción.

La evaluación de una alternativa puede ser modelada sobre la base de un número de consecuencias o atributos. En general, estas consecuencias son varias y conciernen a diferentes aspectos; por ejemplo, suficiencia de laboratorios, pertinencia de la investigación, carga docente, etc. Conceptualmente es posible evaluar las alternativas directamente en términos de sus consecuencias. Sin embargo, debido al número grande de consecuencias y al hecho de que la evaluación de las alternativas en referencia a estas consecuencias implica muchos elementos de incertidumbre e imprecisión, este tipo de evaluación presenta dificultades. En este sentido, un criterio aparece como una herramienta que permite sumar, sintetizar bajo un solo elemento, las consecuencias relacionadas con un mismo punto de vista, de tal manera que es posible establecer preferencias parciales. Por ejemplo, en la calidad de la educación se considera el criterio de docencia, teniendo en cuenta un número de consecuencias, como formación de los docentes, carga académica de los docentes, tiempo de dedicación, etc.

### 3.2 Estructura de evaluación

La construcción de un criterio implica que el analista ha seleccionado un punto de vista desde el cual parece adecuado establecer comparaciones. La determinación de todos los puntos de vista (criterios) que son entendidos y admitidos por todos los actores, y su organización en una estructura coherente constituyen el punto de partida en un problema de evaluación. Varias técnicas han sido propuestas al respecto. Algunos autores (Keeney y Raiffa, 1993; Saaty y Kearnes, 1985) proponen la construcción de una estructura jerárquica<sup>8</sup> mediante la descomposición de un único punto de vista (objetivo de la evaluación)

<sup>8</sup> Simon (1974) fue quien introdujo el concepto de estructuras jerárquicas para el análisis de sistemas complejos. Este autor las denominó jerarquías, pero no en el sentido de un control desde arriba hacia abajo, sino en el sentido de niveles semiautónomos cuyos elementos comparten ciertas características.

en subpuntos de vista (criterios), los que a su vez son nuevamente descompuestos (subcriterios), y así sucesivamente, hasta alcanzar puntos de vista que son relevantes para el análisis. El resultado es una estructura de tipo arborescente.

Los conceptos de *especificación y fin – medios* (Keeney y Raiffa, 1993) han servido de guía para la estructuración de la jerarquía del modelo de evaluación de desempeño de la IES. El procedimiento consiste en subdividir el objetivo general de la evaluación (asegurar una educación de calidad) en objetivos de menor nivel y de un detalle mayor (calidad de la academia, soporte a los estudiantes, investigación pertinente y de calidad y eficiencia en la administración) con el fin de clarificar su significado. Estos subobjetivos, a su vez, pueden ser también considerados como los medios para alcanzar el objetivo general.

Sin embargo, a este nivel, los cuatro subobjetivos son todavía muy generales y demasiado ambiguos para fines operacionales de la evaluación. Por lo tanto, es nuevamente necesario “especificar” cada uno de ellos e introducir un nuevo nivel en la estructura jerárquica. Así, por ejemplo, *Academia* se puede considerar a su vez como un objetivo y dividirlo en subobjetivos o criterios (planta docente, dedicación, carrera docente y vinculación con la colectividad). Estos subobjetivos pueden, a su vez, ser considerados como los medios para alcanzar el objetivo inmediato superior de una *Academia* de calidad. El procedimiento se repite de manera iterativa hasta alcanzar un grado de especificación adecuado para los fines de la evaluación; es decir, evitando la proliferación de la jerarquía en los sentidos horizontal y vertical y, al mismo tiempo, asegurando que la estructura resultante cubra todos los aspectos importantes para la evaluación.

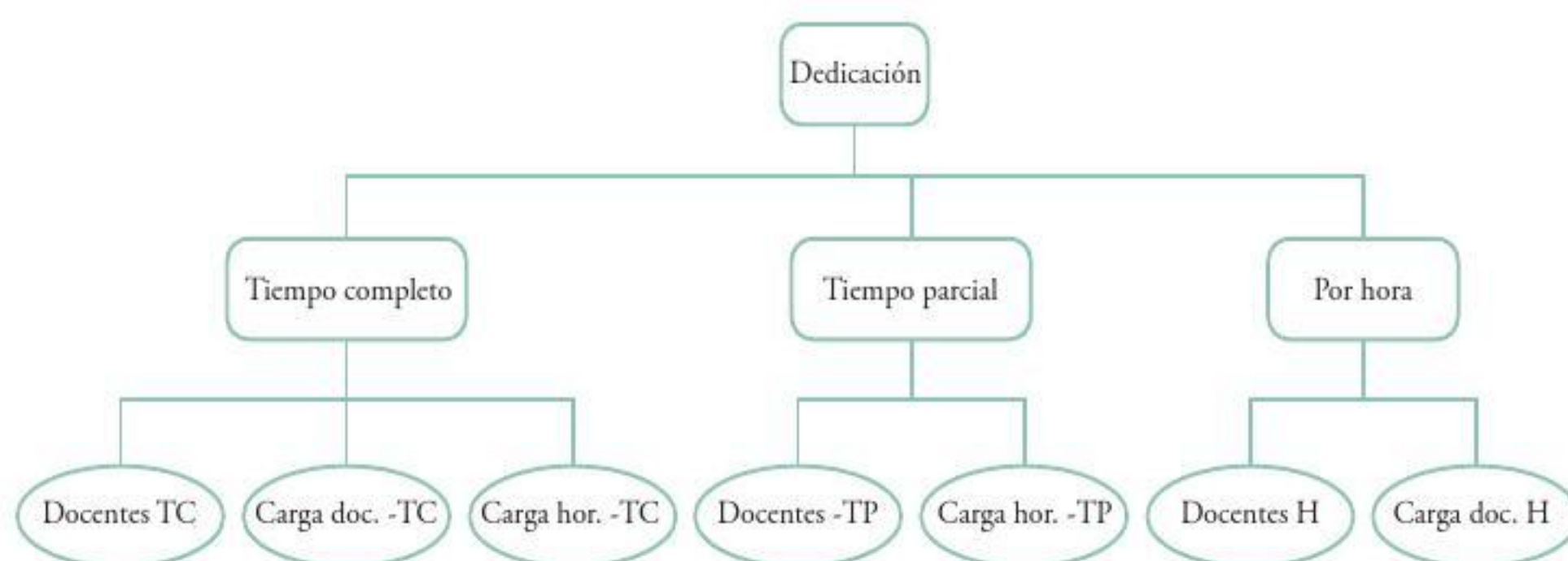
### 3.3 Propiedades de una estructura de evaluación

La literatura sobre el análisis multicriterio coincide en las características o propiedades básicas que debe presentar una estructura de evaluación para ser relevante en un ejercicio de evaluación (Saaty y Kearnes, 1985; Keeney y Raiffa, 1993; Kirkwood, 1997). Estas propiedades, que han servido de base para la estructuración del ejercicio de evaluación, son: exhaustividad, no redundancia, descomposición, operatividad y economía de la estructura.

- a) Exhaustividad.** La estructura jerárquica de evaluación debe ser completa en el sentido de que los elementos de cada nivel de la jerarquía, considerados conjuntamente como un grupo, deben cubrir adecuadamente todas las dimensiones necesarias para evaluar el grado de cumplimiento del objetivo de la evaluación. Esta propiedad implica que el conjunto de elementos bajo un mismo elemento jerárquico deben definir de manera completa las propiedades de este elemento. Por consiguiente, si la estructura jerárquica es completa, la evaluación del conjunto de IES requiere únicamente

analizar su grado de comportamiento respecto de los elementos del nivel inferior de la estructura<sup>9</sup>.

**Figura 5** Ejemplo de “exhaustividad” de una estructura



La Figura 5 evidencia que los indicadores (tercer nivel de la estructura) cubren satisfactoriamente las dimensiones necesarias para la evaluación del criterio “tiempo de dedicación docente”.

**b) No redundancia.** Además de ser completa, la estructura de evaluación debe ser no redundante. Esto significa que no debe existir traslape entre los elementos de la estructura. Si más de un atributo de evaluación se refiere al grado de cumplimiento de un objetivo (esto es, si los elementos de la estructura son redundantes), entonces ese objetivo probablemente recibirá un peso superior a la asignación de ponderaciones inicialmente acordada. En este caso, se dice que dicho objetivo es doblemente contabilizado.

Las características de exhaustividad y no redundancia generalmente se conocen como la propiedad de que los elementos de una estructura de evaluación deben ser “colectivamente exhaustivos y mutuamente exclusivos”. Esto significa que cada nivel de la jerarquía considerado como un todo debe incluir todas las consideraciones necesarias para la evaluación (exhaustividad colectiva) y que ninguna consideración adicional puede ser incluida en más de un elemento (mutuamente exclusivos).

**c) Descomposición.** La dificultad de un ejercicio de evaluación aumenta considerablemente con la dimensión (número de atributos) del problema. Por consiguiente, la reducción de la complejidad de la evaluación requiere que el conjunto de atributos pueda ser desagregado en estructuras de menor dimensión. En el caso presente, cada

<sup>9</sup> Los elementos situados en el nivel inferior de la estructura jerárquica de evaluación son denominados indicadores.

uno de los cuatro grandes *criterios* que caracterizan a la calidad de una IES es descompuesto en *subcriterios* y estos a su vez en *sub-subcriterios* hasta alcanzar estructuras de dimensiones fácilmente manejables.

**d) Operatividad.** Una estructura de evaluación operacional es aquella que tiene significado para todas las partes implicadas en la evaluación. Tres preocupaciones se han tenido en cuenta en la definición de la estructura de evaluación de las IES: i) la utilidad de los elementos considerados en la estructura para las objetivos de la evaluación; ii) su significado, de tal manera que sean claras las implicaciones de los objetos evaluados respecto de los criterios de la evaluación; y, iii) claridad en el contenido y alcance de los criterios con el fin de facilitar el diálogo.

**e) Economía.** Es altamente deseable que el número de elementos que componen la estructura de evaluación sea mínimo con el fin de facilitar el manejo y análisis de la estructura.

### 3.4 Indicadores

Como se señaló anteriormente, el nivel inferior de la estructura de evaluación corresponde a los *indicadores*. La definición de *indicador* y, en general, el uso de la terminología relacionada es algo confusa. En el presente contexto, el término indicador se refiere a una variable, siendo una variable la representación operacional de un atributo (cualidad, característica, propiedad) de un sistema (Gallopín, 1997). Cada variable está asociada a un conjunto particular de entidades a través de las cuales se manifiesta. Estas entidades son generalmente referidas como estados o valores de la variable. La interpretación pragmática de una variable particular como un indicador se basa en que ésta porta información sobre la condición y/o tendencia de un atributo o atributos del sistema considerado. Esta información constituye la base de la evaluación de las IES.

En general, los indicadores cumplen las siguientes funciones:

- Valorar condiciones y tendencias en relación a estándares y objetivos.
- Comparar según situaciones y lugares.
- Proveer información de alerta temprana.
- Anticipar condiciones y tendencias futuras.

Considerando los objetivos y propósitos de la evaluación de desempeño de las IES, los indicadores seleccionados tienen, sobre todo, un carácter *sincrónico* (condición presente). El uso de indicadores *diacrónicos* (tendencias) es más relevante en el contexto de una evaluación prospectiva.

Los indicadores pueden adoptar diferentes valores o estados dentro del intervalo de una escala previamente establecida. En la mayoría de los casos no existe una escala natural de medida por lo que es necesario introducir una escala “proxy” de acuerdo a los valores que caracterizan al indicador correspondiente. Esta escala puede ser *local*; es decir, acotada por valores extremos de acuerdo al comportamiento observado de las IES respecto del indicador respectivo. En otros casos, la escala es definida de manera global, tomando como referencia, para los valores extremos, normas, estándares u objetivos independientes del comportamiento de los objetos de evaluación. De esta manera, en la definición de las *escalas de valoración* intervienen valores específicos que tienen que ver con la definición de estándares, umbrales, normas, objetivos, según se explica a continuación.

- a) *Estándares y normas* son conceptos muy similares y, en su aspecto fundamental, se refieren a un valor o estado establecido como deseable (estándar) o mandatorio (norma). La LOES establece normas concretas para los valores de algunos indicadores que intervienen en el modelo de evaluación. Otros valores deseables han sido definidos tomando como referencia estándares internacionales adaptados a la realidad del país.
- b) Un *umbral* representa un valor por encima (o debajo) del cual el grado de cumplimiento de cierta propiedad o característica es inaceptable. Por ejemplo, un número determinado de alumnos por profesor se define como un umbral del indicador respectivo.
- c) Los *objetivos* asociados a un indicador son contextuales y representan *estados* realizables (o alcanzables) definidos en el proceso de evaluación. La definición de *benchmarks* es un ejemplo.

La definición de valores para los estándares, normas, umbrales, en el modelo de evaluación de desempeño institucional, se basa en diversas fuentes de información:

- las disposiciones de la Constitución (2008)
- la Ley Orgánica de Educación Superior (2000)
- el Reglamento Académico aprobado por el Consejo de Educación Superior, CONESUP (2008)
- juicios de expertos/as y referencias a estándares internacionales
- valoración por comparación (*benchmark*), tomando como referencia la IES de mejor desempeño respecto del indicador respectivo.

### 3.5 Funciones de valoración

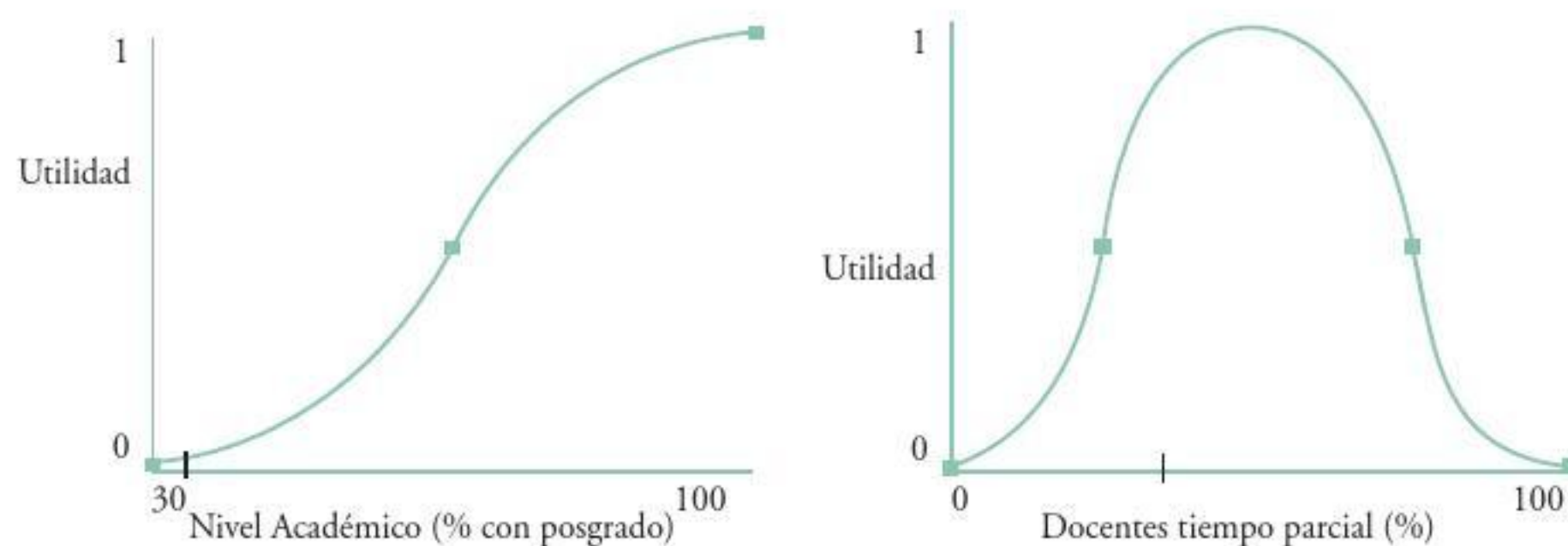
La evaluación de las alternativas respecto de los indicadores generalmente se denomina *valoración*. Consiste en la determinación del “valor” de cada objeto de evaluación en relación con cada uno de los indicadores. La escala de valoración no necesariamente es una función lineal ni tampoco una función monótona de la escala en la cual el atributo es naturalmente “medido” (Belton, 1995). Por ejemplo, el porcentaje de profesores a tiempo parcial, por razones que se explican más adelante, es preferible que no sea cercano al 0% o a 100%. De igual manera, el número de proyectos de investigación por carrera docente puede ser representado por una función de tipo logístico: a partir de cierto nivel, la “utilidad marginal” del número de proyectos se torna decreciente (véase la Figura 6).

Para el caso de indicadores de tipo cuantitativo se han utilizado dos tipos de funciones: lineales y no lineales.

**Funciones lineales.** En algunos casos se ha optado por funciones de tipo lineal. En este caso la valoración del indicador aumenta proporcionalmente con variaciones dentro de la escala definida para el indicador.

**Funciones no lineales.** En otros casos, una línea recta no representa adecuadamente las preferencias de la valoración de un indicador a lo largo de su escala, por lo que es necesario representar esas preferencias mediante funciones no lineales. Por ejemplo, la escala del indicador “docentes con dedicación a tiempo completo” es definida por dos valores: el valor inferior de 25% corresponde al mínimo requerido para la creación de una universidad (LOES, 1998) y el valor superior del 60% corresponde a la universidad del país con mayor porcentaje de docentes a tiempo completo (*benchmark*). Sin embargo, se asume que a medida que la valoración se acerca al límite superior, las “ganancias”, en términos de calidad de la enseñanza, son marginalmente decrecientes y para valores cercanos al límite inferior, la tendencia es contraria. En este caso, se requiere de una función que permita capturar de manera satisfactoria estos dos comportamientos.

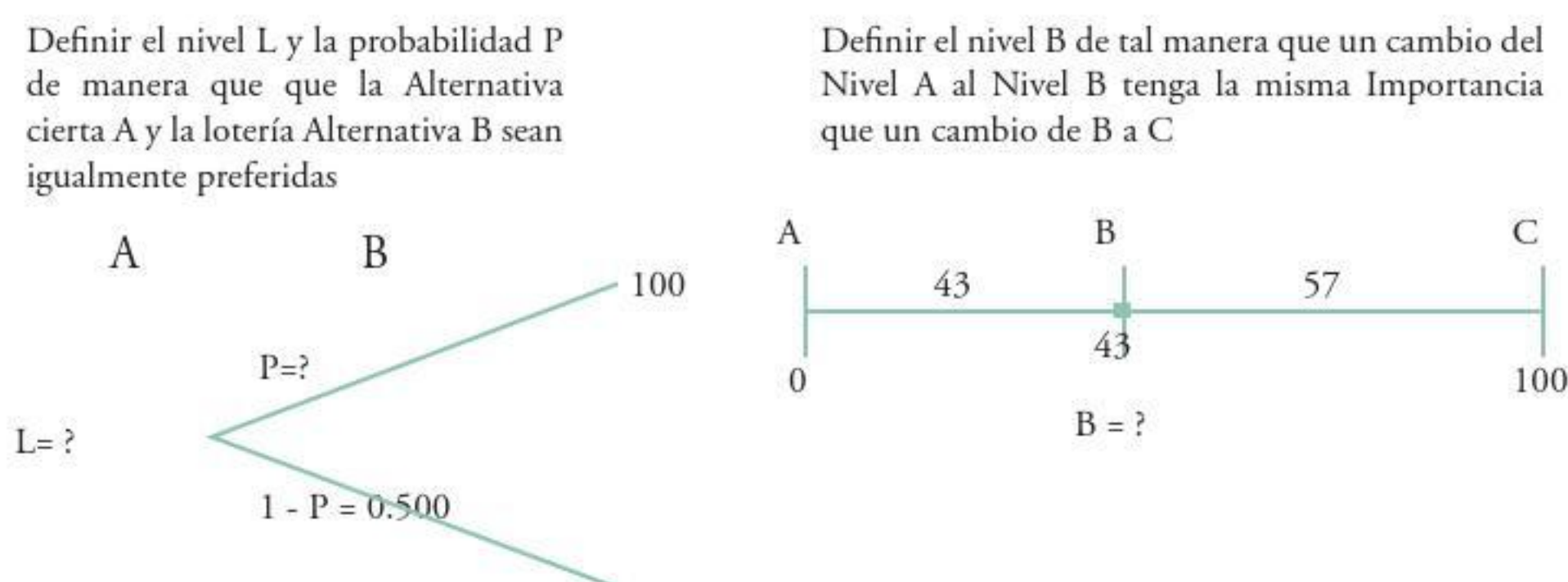
**Figura 6 Ejemplos de funciones de valoración**



La teoría multicriterio sugiere dos métodos estándar para la construcción de este tipo de funciones (Keeney y Raiffa, 1993; Clemen, 1990; Watson, 1987), métodos utilizados para la definición de algunas funciones en el presente estudio<sup>10</sup>.

- a) El método de la “utilidad” (o método de las loterías; Keeney y Raiffa, 1993) consiste en comparar dos situaciones hipotéticas (Figura 7) que difieren únicamente en una característica (indicador): una situación cierta (A) y otra, B, con un resultado incierto que depende de un parámetro probabilístico P. Se trata de definir el parámetro P de tal manera que las dos situaciones sean equivalentes en términos de preferencias.

**Figura 7** *Dos métodos para definir las funciones de valoración de los indicadores: método de la utilidad (izquierda) y método de valoración (derecha)*



- b) El método de “valoración” parte de tres alternativas hipotéticas (Figura 7), dos estáticas (A y C) y una variable, B, que difieren únicamente en una característica. En el ejemplo se trata de definir un valor del indicador para una IES B de tal manera que un cambio desde la IES A (25% de docentes a tiempo completo) hasta la IES B sea equivalente, en términos de preferencia, a un cambio desde B hasta la IES C (60% de docentes a tiempo completo)<sup>11</sup>.

En el caso de indicadores de tipo cualitativo, cuyas escalas son discretas, la valoración de las escalas es definida de manera directa. El paquete informático utilizado en la presente

<sup>10</sup> El método de evaluación y el análisis del desempeño de las instituciones de educación superior han sido modelados con ayuda del *software* estándar Logical Decisions (Smith, 2008).

<sup>11</sup> Sobre la base de un “diálogo” interactivo entre el analista y el programa informático se definen la probabilidad P (método de las utilidades) o el valor para B (método de valores) de tal manera que el modelo automáticamente calcula los parámetros necesarios para definir la función de valoración correspondiente. En general, se trata de funciones exponenciales de la forma

$$V(x) = a + b \cdot e^{(-cx)},$$

donde los parámetros  $b$  y  $c$  están relacionados con la propensión o aversión al riesgo.

evaluación (Smith, 2008) provee varios métodos de soporte para asegurar la coherencia y consistencia en la definición de las ponderaciones de las preferencias.

### 3.6 Agregación de criterios, subcriterios e indicadores

Una vez definidas las funciones de valoración que permiten medir el nivel de comportamiento o satisfacción de las IES respecto de los indicadores, el paso siguiente consiste en agregar los indicadores; es decir, asignar a cada indicador una *ponderación* que exprese su contribución para alcanzar el cumplimiento del objetivo (subcriterio) inmediatamente superior. A su vez, los subcriterios deben ser agregados sobre la base de sus ponderaciones correspondientes que igualmente expresan la contribución de los subcriterios para lograr el objetivo inmediato superior. El procedimiento se repite sucesivamente hasta alcanzar el tope (objetivo general) de la estructura de evaluación.

La asignación de pesos a los criterios<sup>12</sup> básicamente consiste en establecer un compromiso entre el nivel de disminución de la importancia de un criterio, en compensación por la ganancia de un cierto nivel de importancia sobre otro criterio. Así, los valores del ejercicio de ponderación están relacionados con las escalas de valoración usadas para los *scores*; en otras palabras, el peso de un criterio captura a la vez el concepto psicológico de importancia y el poder discriminatorio de la escala sobre la cual el criterio es medido.

Dos métodos han sido utilizados en la agregación de criterios del presente modelo: el proceso analítico jerárquico (*Analytic Hierarchy Process*) y el método de compromisos (*Tradeoff Method*).

#### A. El proceso analítico jerárquico

*El proceso analítico jerárquico* (Saaty 1980; Saaty y Kearns, 1985) es un método de evaluación multicriterio para determinar la importancia (ponderación) de los elementos, en cada nivel de una jerarquía, respecto del criterio u objetivo situado en el nivel jerárquico inmediato superior. La esencia del método consiste en establecer comparaciones entre pares de elementos; comparaciones que se pueden ordenar en un arreglo matricial, cuyas entradas indican la medida en que un elemento domina a otro en relación con el criterio que sirve de referencia para la comparación.

Por ejemplo, el criterio “carrera docente” (Figura 8) es desagregado en tres subcriterios: i) derechos y obligaciones de los docentes; ii) institucionalización de la carrera académica; y, iii) remuneraciones.

<sup>12</sup> El término criterio incluye subcriterios, sub-subcriterios e indicadores.

**Figura 8** *Ejemplo de aplicación del método analítico jerárquico para determinar las ponderaciones de los tres subcriterios que definen el criterio “carrera docente”*



El problema consiste en determinar la contribución (ponderación) de estos subcriterios a la satisfacción del objetivo (carrera docente). Para ello, se procede con una serie de comparaciones entre pares de subcriterios mediante preguntas del tipo: “respecto del objetivo de alcanzar una carrera docente de calidad, ¿qué es más importante: la institucionalización de la carrera o el nivel de remuneraciones?”. El método utiliza una escala de valoración cualitativa que traduce los juicios verbales a una escala numérica (Tabla 1). Esta escala, basada en la evidencia empírica sobre la capacidad discriminatoria de los seres humanos (Miller, 1956), consta de cinco niveles, como se explica en la tabla.

**Tabla 1** *Escala de intensidad y valoración utilizada en el proceso analítico jerárquico*

| <i>Intensidad</i>                                                                                                                                                  | <i>Escala</i> | <i>Explicación</i>                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                  | Igual         | Dos criterios contribuyen con igual intensidad al cumplimiento del objetivo         |
| 3                                                                                                                                                                  | Moderado      | La experiencia y el juicio favorecen levemente uno de los criterios                 |
| 5                                                                                                                                                                  | Fuerte        | Un criterio predomina sobre el otro en la contribución al cumplimiento del objetivo |
| 7                                                                                                                                                                  | Muy fuerte    | La importancia de un criterio predomina fuertemente sobre el otro                   |
| 9                                                                                                                                                                  | Extrema       | La predominancia de un criterio sobre otro es clara y absoluta                      |
| 2,4,6,8                                                                                                                                                            |               | Valores de compromiso entre valores adyacentes                                      |
| Si un criterio i es x (x = 3,5,7,9) veces más importante que el criterio j para el logro de un objetivo, entonces la importancia de j en comparación con i es 1/x. |               |                                                                                     |

Sobre la base de las respuestas cualitativas y la escala de conversión correspondiente, se van estructurando matrices (Tabla 2) a partir de las cuales, mediante el algoritmo matemático conocido como *proceso analítico jerárquico*, se calculan las ponderaciones de los subcriterios respecto al criterio del nivel jerárquico superior<sup>13</sup>. El método proporciona mecanismos para controlar el nivel de consistencia de las respuestas sobre el grado de importancia de las comparaciones entre los pares de elementos<sup>14</sup>.

**Tabla 2 Ejemplo de una matriz de comparaciones mediante el proceso analítico jerárquico**

|                         | Derechos y obligaciones | Institucionalización | Remuneración |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|--------------|
| Derechos y obligaciones | 1                       | 5                    | 1/3          |
| Institucionalización    | 1/5                     | 1                    | 1/2          |
| Remuneración            | 3                       | 2                    | 1            |

### B. El método de compromisos (*Tradeoffs Method*)

El método de compromisos permite definir la importancia (ponderación) de los criterios (subcriterios) sobre la base de elucidar un compromiso entre el nivel de pérdida de la importancia de un criterio que se está dispuesto a aceptar, en compensación por la ganancia de un cierto nivel de importancia sobre otro criterio. Al igual que en las funciones de valoración, las ponderaciones obtenidas reflejan tanto la idea de importancia como los efectos discriminatorios resultantes de la escala correspondiente de cada criterio.

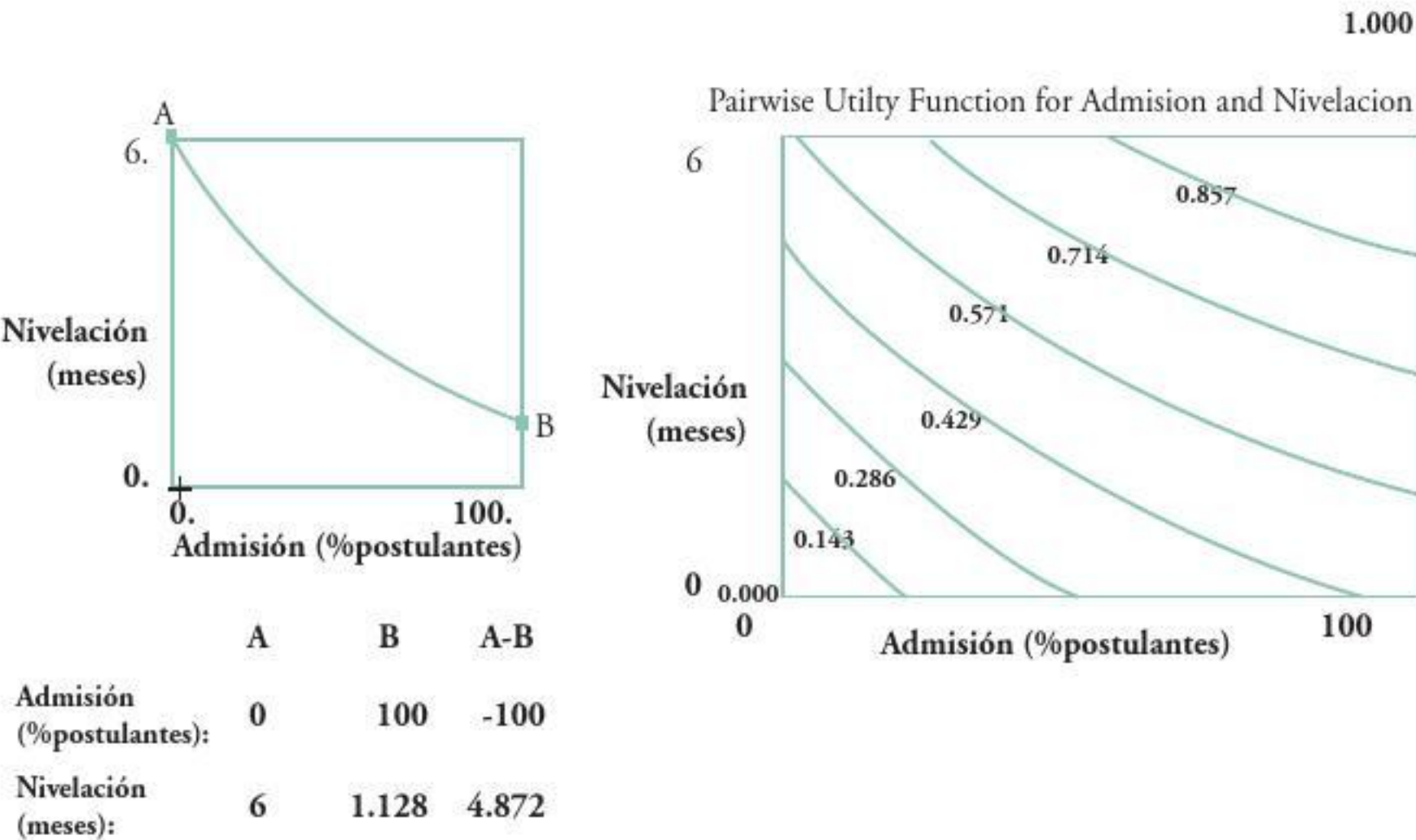
El paquete informático utilizado en la evaluación permite analizar los niveles de compromiso con ayuda de un gráfico típico (Figura 9), donde los niveles de importancia de dos criterios se representan en los ejes horizontal y vertical, respectivamente. Cada punto del plano representa una IES, de manera que las IES representadas difieren únicamente en las

<sup>13</sup> Las matrices que se obtienen se caracterizan por ser simétricas y recíprocas. Saaty (1980) ha demostrado que las ponderaciones buscadas no son sino, en un caso ideal, las coordenadas del vector propio correspondiente al único valor propio diferente de cero.

<sup>14</sup> El método asume el cumplimiento de la propiedad de perfecta transitividad (caso ideal) en las comparaciones; es decir, si A se prefiere a B y B se prefiere a C, la condición de transitividad exige que A se prefiera a C. En la práctica, esta condición de transitividad o, mejor dicho, la intensidad de transitividad, no es totalmente consistente. El método permite calcular un índice de inconsistencia que puede variar entre cero y uno. Se recomienda que valores de inconsistencia menores que 0.1 pueden ser aceptados; caso contrario hay que revisar nuevamente las comparaciones entre pares de elementos.

dos características (los dos criterios analizados). La figura resalta dos IES hipotéticas: una caracterizada por un óptimo desempeño respecto de uno de los criterios y con el más bajo desempeño respecto del otro, y la segunda caracterizada por la situación contraria. El método consiste en desplazar una de las alternativas a lo largo de uno de los ejes (criterios) hasta alcanzar una posición en la que las dos alternativas sean igualmente preferidas. El modelo automáticamente deduce los pesos correspondientes. Si se tiene más de dos criterios, el ejercicio se repite para cada par de criterios.

**Figura 9** *Método gráfico para determinar los niveles de compromiso entre dos criterios*



**C. Interacción entre criterios**

El análisis multicriterio distingue dos casos extremos de interacción entre los criterios que definen el marco de evaluación: los modelos compensatorios y los modelos no compensatorios. En el primer caso se asume que los criterios no interactúan entre sí y, por consiguiente, que cada uno de ellos contribuye, independientemente del resto, al objetivo definido por el criterio inmediatamente superior de la estructura jerárquica de evaluación<sup>15</sup>. Por ejemplo, el objetivo de asegurar un soporte académico de calidad para la formación de los estudiantes (criterio “soporte académico”) es evaluado en el modelo mediante tres subcriterios (Figura 10): bibliotecas, laboratorios y TIC (facilidades de acceso a las tecno-

<sup>15</sup> Este caso corresponde al modelo aditivo de las funciones multicriterio de utilidad. La función de utilidad del objetivo es definida mediante la suma ponderada de las funciones de utilidad de los subcriterios (véase la sección 2.3).

logías de información y comunicación). Bajo un esquema compensatorio, si una IES presenta un bajo desempeño en el subcriterio “laboratorios”, este es compensado por un buen desempeño en el subcriterio “bibliotecas”. En otras palabras, las ponderaciones asignadas a cada subcriterio no se afectan por el comportamiento de la IES respecto de cada uno de los subcriterios.

**Figura 10** *Subcriterios que definen el criterio “soporte académico” a los estudiantes*



En los esquemas no compensatorios la valoración total de una IES en cuanto al criterio (objetivo) es penalizada si presenta un nivel de desempeño deficiente en uno de los subcriterios. En el ejemplo anterior, un desempeño más equilibrado (laboratorios y bibliotecas aceptables) frente a los subcriterios es preferible a una situación donde las diferencias en el desempeño respecto de los subcriterios son marcadas (bibliotecas muy buenas y laboratorios deficientes)<sup>16</sup>.

Tres categorías de interacciones han sido consideradas en la evaluación de las IES:

- a) Interacción constructiva: un desempeño satisfactorio respecto de un subcriterio significa un buen desempeño en el criterio (objetivo) inmediatamente superior.
- b) Interacción neutra: corresponde al modelo compensatorio (función aditiva de utilidad).
- c) Interacción destructiva: un bajo nivel de desempeño respecto de uno de los subcriterios implica un desempeño deficiente respecto del criterio superior.

En algunos casos del modelo de evaluación se ha considerado que un buen desempeño respecto de un criterio no puede ser compensado por un bajo desempeño frente a otro. En estas situaciones, las ponderaciones son afectadas por una “interacción destructiva”, como es el caso del criterio “soporte académico a los estudiantes”.

<sup>16</sup> En este caso, la función de valoración del objetivo es multiplicativa:  

$$V(a) = ((1 + K.k_1.V_1(a)) \times (1 + K.k_2.V_2(a)) \times \dots \times (1 + K.k_n.V_n(a)) - 1) / K,$$

### 3.7 Ordenamiento de las IES

Las hipótesis (véase la sección 2.2) que sustentan el modelo de evaluación de desempeño asumen que cualquier diferencia entre dos valoraciones, por pequeña que esta sea, implica una estricta preferencia<sup>17</sup>. Sin embargo, teniendo en cuenta que las evaluaciones se realizan generalmente mediante un modelo que incluye cierto grado de discrecionalidad sobre la base de información imprecisa e incierta, resulta un tanto arbitrario establecer afirmaciones concluyentes a partir de ciertos indicadores que son de tipo cualitativo y, por lo tanto, se caracterizan por un cierto grado de subjetividad.

En esta situación, cualquier ordenamiento cardinal<sup>18</sup> de los objetos de evaluación resulta inapropiado. En efecto, si el score total en la evaluación de dos IES difiere en, por ejemplo 2%, no es estrictamente correcto afirmar que la calidad de desempeño de la una es superior a la otra. En este caso, el único ordenamiento que cabe debe sustentarse en la dirección de las diferencias y no en la magnitud de las diferencias; en otras palabras, se trata de un ordenamiento de tipo ordinal.

Bajo las consideraciones anteriores, la evaluación de desempeño no tiene por objeto establecer un *ranking* de las IES. El resultado de la evaluación consiste en establecer categorías de calidad de desempeño frente a los criterios principales y de subcriterios seleccionados, de tal manera que ese desempeño pueda ser comparable y posibilite llegar a conclusiones más claras y objetivas<sup>19</sup>.

### 3.8 Incertidumbre en la información

Con el fin de analizar la medida en que la incertidumbre de la información puede afectar

<sup>17</sup> Véase la sección 2.2 (b).

<sup>18</sup> Véase la Nota.

<sup>19</sup> Desde un punto de vista formal, la categorización de los objetos de evaluación parte del principio según el cual es posible admitir que “pequeñas diferencias” en las funciones de valoración  $V(a)$  y  $V(b)$  para dos objetos de evaluación  $a$  y  $b$  son compatibles con una situación de indiferencia entre  $a$  y  $b$ . En este caso, el modelo descrito en la sección 2.2 es substituido por el siguiente (Bana e Costa, 1995):

$$a P_g b \Leftrightarrow V(a) - V(b) > q$$

$$a I_g b \Leftrightarrow |V(a) - V(b)| \leq q,$$

donde  $q$ , el umbral de indiferencia, es la mayor diferencia  $V(a) - V(b)$  compatible con una situación de indiferencia. En este modelo una diferencia mayor que  $q$  implica un estricto sentido de preferencia aun si es muy cercana a  $q$ . Con el fin de evitar un cambio repentino entre estricta preferencia e indiferencia, es posible introducir un “intervalo de amortiguamiento” (Bouyssou, 1995) en los casos donde exista una duda entre indiferencia y estricta preferencia. Denotando esta situación por una relación binaria  $Q_g$ , generalmente conocida como “preferencia débil”, se tiene un modelo con dos umbrales: de preferencia “ $p$ ” e indiferencia “ $q$ ”:

$$a P_g b \Leftrightarrow V(a) - V(b) > p,$$

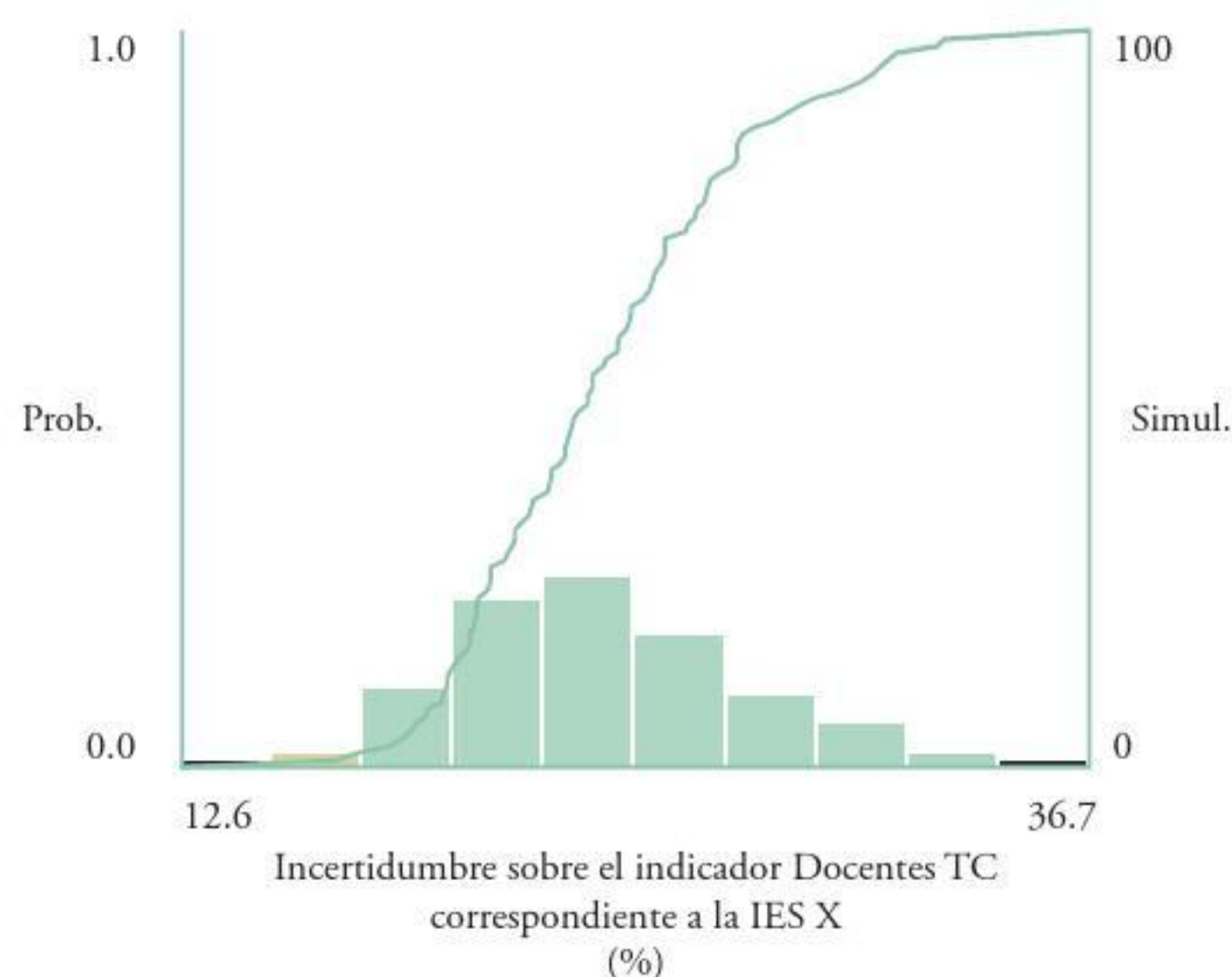
$$a Q_g b \Leftrightarrow q < V(a) - V(b) \leq p,$$

$$a I_g b \Leftrightarrow |V(a) - V(b)| \leq q.$$

la evaluación de las IES, el paquete informático utilizado permite definir las valoraciones de las IES respecto de los indicadores como distribuciones de probabilidad. Tanto para la información cuantitativa como cualitativa, en los casos pertinentes es posible asociar a las valoraciones un rango probabilístico caracterizado por un nivel de desviación estándar, de acuerdo al tipo de distribución utilizado (uniforme, normal, discreta). Mediante una simulación de tipo Montecarlo el modelo determina un “rango de incertidumbre” del desempeño de la IES frente al indicador correspondiente.

El modelo permite graficar para cada caso la distribución acumulada de probabilidad (eje izquierdo) y el histograma (eje derecho) correspondiente a la simulación Montecarlo (Figura 11). Es necesario aclarar que la introducción de parámetros probabilísticos no altera la valoración original de la evaluación sino que únicamente muestra un rango de incertidumbre de acuerdo al criterio de los evaluadores.

**Figura 11** *Ejemplo de análisis de incertidumbre de la información*





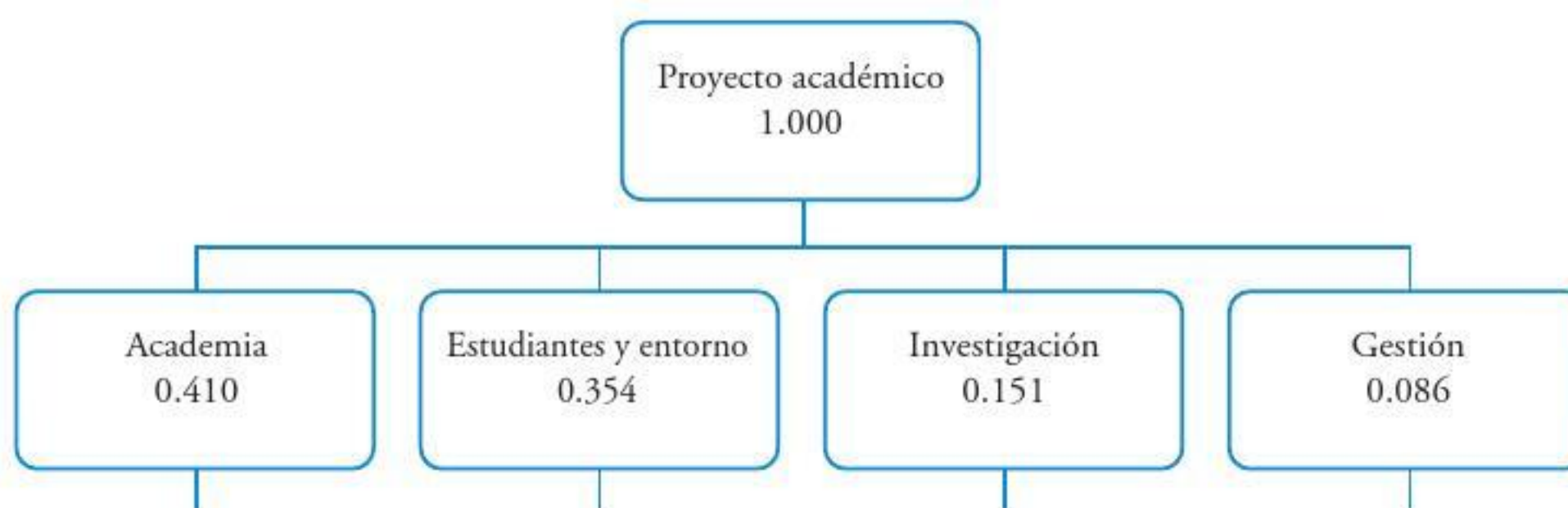
## **El modelo de evaluación del Mandato 14**



## Introducción

El modelo de evaluación del Mandato 14 desarrollado por el CONEA aborda las instituciones de educación superior como un proyecto académico, estructurado alrededor de cuatro criterios básicos o ejes que sirven de soporte para la articulación de las actividades de acumulación y gestión del conocimiento. Estas dimensiones son: (i) la academia universitaria, (ii) los estudiantes y su entorno de aprendizaje, (iii) la investigación, y (iv) la gestión interna de las instituciones. Cada uno de estos temas es desarrollado en detalle en las secciones siguientes.

**Figura 12** *Criterios de base del modelo de evaluación*<sup>20</sup>



### 1. Academia

El criterio *Academia* en esta evaluación alude a las condiciones fundamentales para el ejercicio de una docencia universitaria de calidad. Justamente la denominación de “Academia” tiene por objetivo establecer distinciones con docentes de otros niveles de enseñanza del sistema educativo nacional (básica y bachillerato o sus equivalentes), así como tomar en cuenta la idea de que la docencia universitaria debe constituirse en una verdadera *comunidad científica, profesional y artística con autoridad, reconocimiento, legitimidad y debida protección en su medio*.

Se puede establecer una relación entre la calidad de la enseñanza impartida en las instituciones de educación superior y ciertas características del cuerpo docente, entre las que se destacan:

- Formación académica
- Dedicación docente
- Carrera docente
- Vinculación con la colectividad

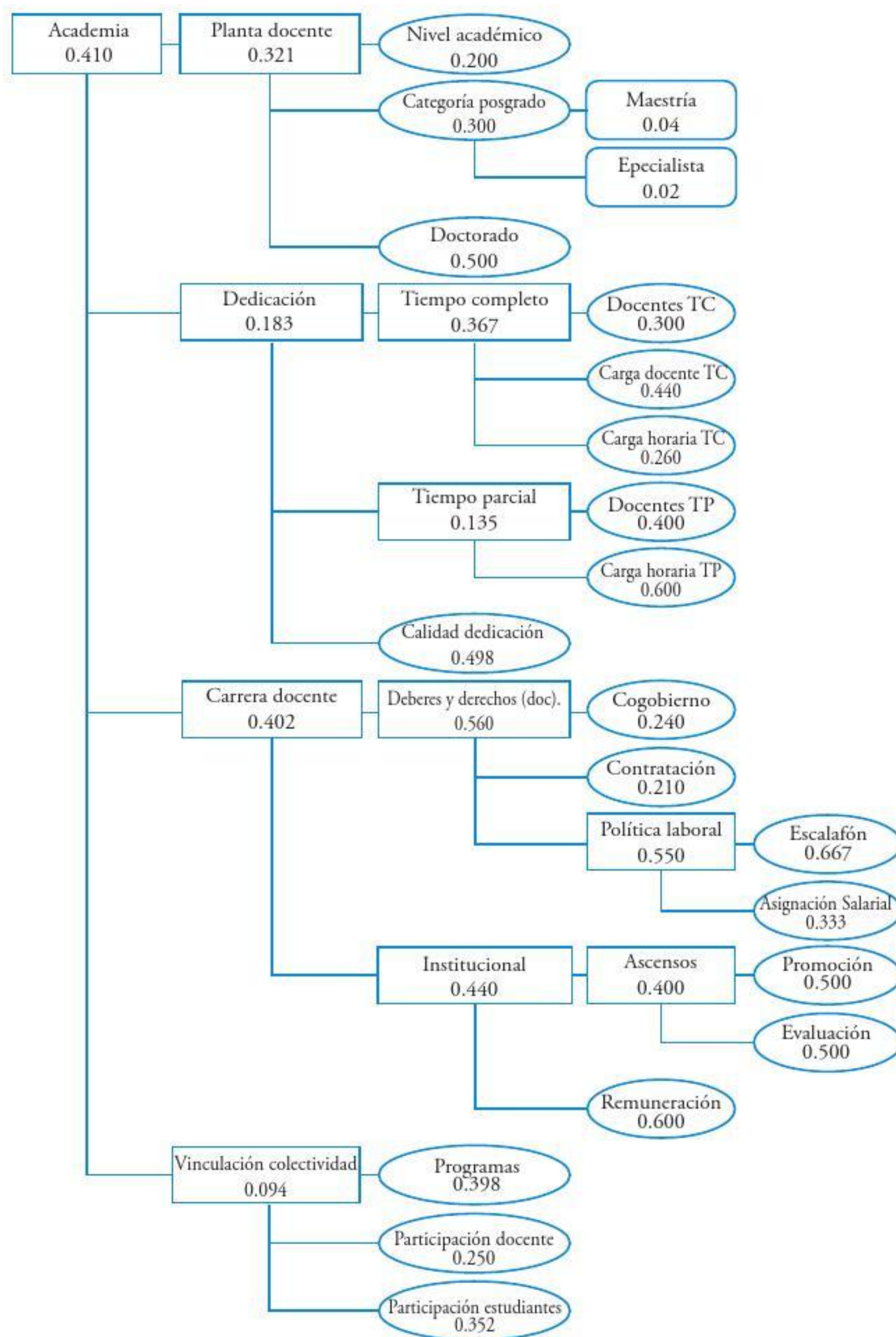
<sup>20</sup> En esta figura y en las posteriores de esta sección, los números bajo las denominaciones de los criterios, sub-criterios e indicadores corresponden a sus ponderaciones locales obtenidas mediante la aplicación de los métodos descritos en la Parte I de este trabajo (véanse concretamente las secciones 3.5 y 3.6).

De esta manera, la calidad de la enseñanza a través de estos criterios se podría ver en:

- a) La más alta formación académica de los profesores, lo que significa no sólo cumplir con los pasos mínimos obligatorios de la carrera académica en términos de formación teórica y práctica científica sino alcanzar las máximas posiciones dentro de dicha trayectoria.
- b) Una adecuada interacción entre el cuerpo de profesores y los estudiantes, lo que permitiría garantizar el seguimiento a los estudiantes, sus resultados educativos y ayudar a canalizar sus expectativas de desarrollo profesional y académicas futuras. En definitiva, una atención personalizada hacia los alumnos y el seguimiento de su recorrido educativo superior. Una adecuada relación entre el cuerpo de profesores y la institución. Esto resulta fundamental para construir no solo lazos de pertenencia con la comunidad universitaria sino brindar sustento institucional a las múltiples actividades académicas desarrolladas por los profesores. Finalmente, en la garantía de condiciones para que los docentes puedan dedicarse a actividades no docentes y que resultan fundamentales para seguir enriqueciendo su labor de enseñanza, tales como tutorías, dirección de tesis, revisión de las mallas curriculares, desarrollo de materiales de cátedra, proyectos de investigación científica, divulgación de su producción investigativa, etc. En definitiva, para alcanzar este tipo de vínculo e interacción es vital alcanzar una proporción determinada de docentes a dedicación exclusiva (DE) o a tiempo completo (TC).
- c) Disponer de estatutos y reglamentación que garanticen de manera clara y no arbitraria los derechos de los docentes y de su carrera. Esto involucra desde la participación de los docentes en el gobierno universitario hasta la asignación salarial y los aspectos remunerativos a fin de brindar incentivos para la labor educativa e investigativa. Por último, hay que incluir las acciones de las IES respecto de los ascensos y la evaluación permanente del desempeño docente como parte de un proceso de retroalimentación y mejoramiento sistemático.
- d) Una labor docente “pertinente” supone también analizar lo que tradicionalmente se denominó “extensión universitaria” y que en los últimos años se conoce bajo el de “vinculación con la colectividad”. Es decir, una docencia que logre efectivizar el necesario nexo que debe existir entre las IES y su entorno y que pueda, a su vez, integrar en estas acciones a los estudiantes.

El modelo de evaluación de desempeño de las universidades y escuelas politécnicas que sustenta el presente informe se basa en las consideraciones antes mencionadas, como puede verse en la Figura 13).

**Figura 13 Estructura de evaluación del criterio Academia**



El primer criterio denominado *Planta docente* se refiere a la formación académica de los docentes en las IES, el que a su vez se traduce en tres indicadores. Por un lado, se encuentra el *Nivel académico* que tiene por objeto distinguir la planta docente que alcanzó títulos de posgrado respecto del total de docentes. Esto permite una primera y general aproximación a esta temática distinguiendo aquellas IES que todavía no alcanzan los mínimos establecidos por la actual LOES en lo que concierne a la formación de cuarto nivel de sus docentes y aquellas que la han superado ampliamente.

Pero esta “medida” no nos indica nada en lo referente al tipo de titulación de posgrado alcanzada por los docentes y por ello se analizan otros dos indicadores. Así, se considera el denominado *Categoría de posgrado* que distingue la formación en maestría y en especialización, y se integra el indicador *Doctorado* que identifica la formación de los profesores en este tipo de programas. Es importante mencionar que a través de estos dos últimos indicadores se buscó dejar deliberadamente de lado los títulos de *Diplomado* que, como se sabe, resultan en los hechos cursos de formación continua para los docentes a fin de actualizarse en ciertas temáticas mas no involucran prácticas ni producción investigativa alguna. En cuanto a los indicadores que distinguen maestría y especialización se cuidó de darles un peso diferencial en función de los semestres promedio que supone cada programa en particular. Finalmente, la distinción de *Doctorado* como indicador revela la importancia que adquiere esta titulación como máximo grado que prevé la carrera académica y que involucra a su vez una sustantiva experiencia en investigación científica.

El segundo criterio está centrado en el tiempo de *Dedicación* de los docentes dentro de cada institución. Aquí se distinguió entre dedicación exclusiva, a tiempo completo y a tiempo parcial. Esto marca diferencias sustantivas en cuanto a la concepción que cada IES tiene de las condiciones para la enseñanza y el vínculo que debe existir entre el docente y la institución y entre éste y los estudiantes. Es decir, “mide” la calidad de atención que la institución decide ponerle al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y al desarrollo de actividades complementarias (no docentes) que mejoran esa labor. Desde aquí se despliegan dos subcriterios y diversos indicadores.

El primer subcriterio se refiere a *Docentes a tiempo completo*. Aquí los indicadores analizan la cantidad de “docentes a dedicación exclusiva y a tiempo completo”, la relación entre el número de estudiantes y esos docentes (carga docente DE y TC) y, finalmente, la cantidad de horas promedio semanales de clase que dicta un docente a tiempo completo (carga horaria TC).

El segundo subcriterio distingue a los *Docentes a tiempo parcial*. Aquí los indicadores analizan tanto la cantidad de “docentes a tiempo parcial” como la cantidad de horas promedio semanales de clase que dicta un docente a tiempo parcial (carga horaria TP). Es importante men-

cionar que si bien no se incluyó dentro del modelo, se analizará en este informe la problemática de los docentes que trabajan por horas. Este será uno de los aspectos centrales para dar sustento a lo que se considera una de las situaciones más graves que enfrenta la universidad ecuatoriana en lo concerniente a la precarización docente. Finalmente, se integra como indicador en el modelo un índice denominado *Calidad de dedicación*, que analiza el trabajo no docente realizado por la planta de profesores de las IES.

El tercer criterio en la sección Academia se concentra en la *Carrera docente*. Por una parte, en lo que constituyen los *Deberes y derechos de los docentes* y, por otra, en la *Institucionalización* de dicha carrera. Entre los indicadores del primer subcriterio (todos de corte cualitativo) hay que distinguir el “cogobierno” de los docentes y los mecanismos de “contratación” docente de la IES. Asimismo, aquí se introduce la *Política salarial* de los docentes que a su vez cuenta con dos indicadores cuantitativos: la existencia de un “escalafón” y sus particularidades así como de una “asignación salarial” que podrá tener características discrecionales, ambiguas o claras. En *Institucionalización* se destacan tres indicadores (uno cuantitativo y dos cualitativos) muy relevantes. Por un lado, “remuneración”, que constituye un índice promedio de remuneraciones de todos los tipos de docentes según dedicación y, por el otro, vinculado a los *Ascensos* el indicador denominado “promoción”, que alude a los ascensos de categoría dentro del escalafón docente, y el de “evaluación” de desempeño de los profesores.

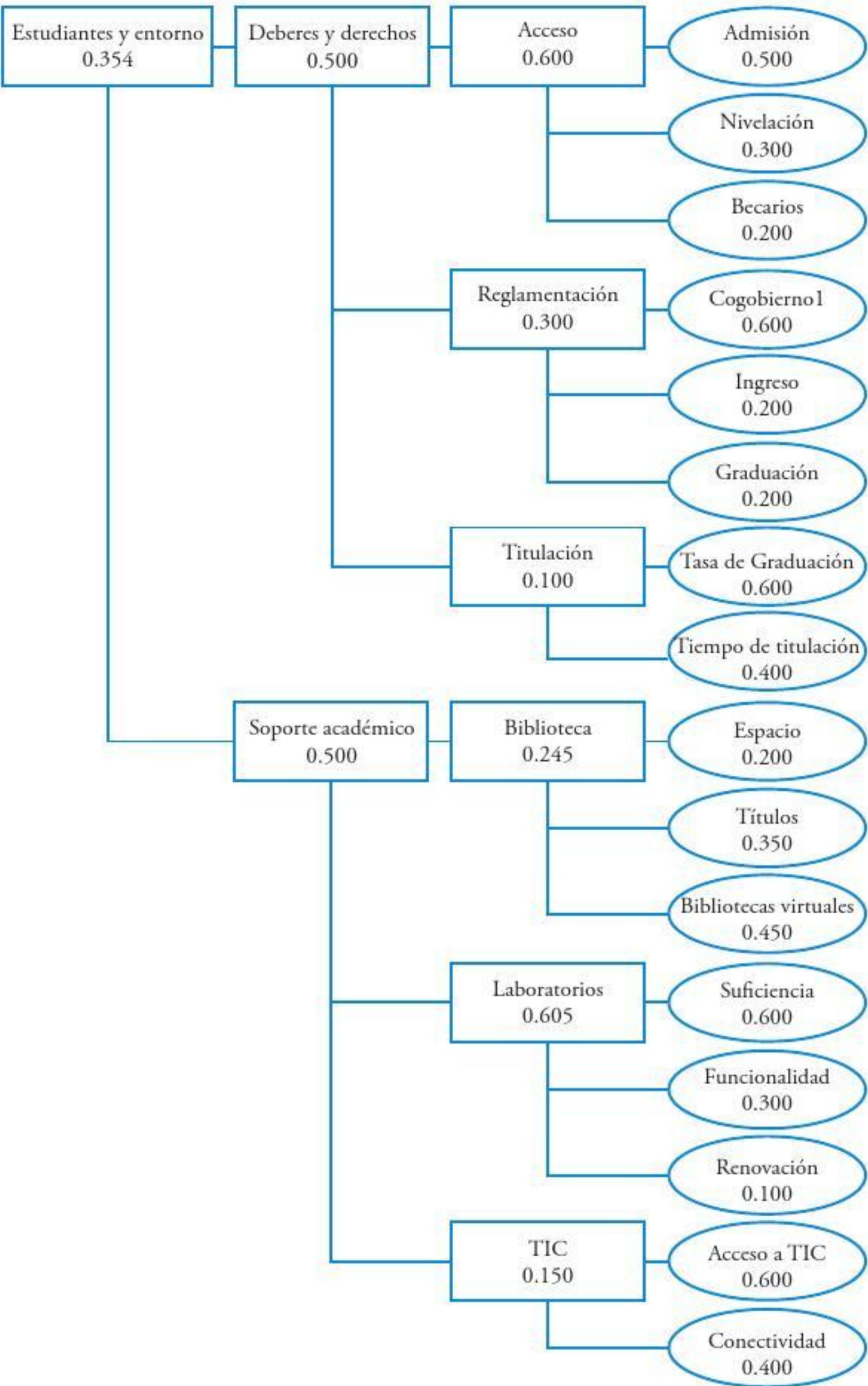
Por último, se encuentra el cuarto criterio, que introduce la temática de la *Vinculación con la colectividad* en la labor docente. Aquí se integran tres indicadores claves: la cantidad de programas de este tipo con que cuentan las IES, los docentes y los estudiantes que participan en ellos.

## 2. Estudiantes y entorno de aprendizaje

La centralidad de los estudiantes y de los aprendizajes propuestos por los nuevos modelos pedagógicos y evaluativos a nivel mundial han sido recogidos por el modelo de evaluación de desempeño institucional de las universidades del Mandato 14, a través del criterio *Estudiantes*, desagregado a su vez en dos subcriterios. Su estructura jerárquica de evaluación se presenta en la Figura 14. Este criterio permite abordar la práctica de las universidades en relación al acceso, la permanencia y el egreso de sus estudiantes, aspectos que integran dimensiones tanto políticas cuanto técnicas.

La dimensión política se evalúa a través del subcriterio *Deberes y Derechos* que a su vez se desagrega en tres sub-subcriterios: *Acceso*, *Reglamentación* y *Titulación*. El *Acceso* involucra temas de fondo, tales como la relación entre el sistema de educación superior, la estructura social y el sistema político en cuyo marco este se ha configurado y desarrollado históricamente, pero también asuntos relacionados con la garantía de excelencia académica que debe asegurar toda universidad.

Figura 14 Estructura de evaluación del criterio *Estudiantes y entorno de aprendizaje*



Los principios de la educación superior establecidos en la actual *Constitución* de Ecuador (2008) la inscriben en la corriente democratizadora y, dentro de ella, en la segunda tendencia mencionada. En efecto, garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a través de la gratuidad, pero asociada a la responsabilidad académica estudiantil, trazando la cancha de la política universitaria en este aspecto, al establecer que las universidades públicas y privadas deben garantizar “la igualdad de oportunidades en el *acceso, en la permanencia, y en la movilidad y en el egreso*” (Art. 356). En coherencia con ello, el modelo de evaluación del CONEA ha asumido esta postura teórica según la cual la *equidad y la excelencia en la educación superior no son valores excluyentes sino, por el contrario, complementarios* en el proceso de construcción del desarrollo y de la democracia en el país.

Tres indicadores se proponen al respecto para medir el desempeño de las universidades: *Admisión, Nivelación y Becarios*.

- La *Admisión* evalúa las prácticas orientadas a “impedir que las diferencias sociales sean determinantes en el no-ingreso”, garantizando la calidad a través de un proceso básico de selección que posibilite que el/la aspirante potencie al máximo sus cualidades personales para acceder al cupo. Este indicador se “mide” por el *número de estudiantes que aprueban el examen de admisión*.
- La *Nivelación*, en cambio, evalúa los procedimientos encaminados a eliminar las asimetrías en la formación de las y los estudiantes y garantizar su “acceso real” y no solo “formal” a la institución universitaria, a través de mecanismos de equiparación de conocimientos, preparación para el inicio de la carrera y orientación académica. Este indicador se mide por el *número de meses* de duración del curso de nivelación que ofrece la institución.
- El indicador *Becarios*, por su parte, evalúa si la universidad cuenta con sistemas de becas, préstamos y estímulos que aseguren el ingreso y la permanencia de estudiantes de alto rendimiento y escasos recursos económicos.

Cabe señalar que los tres indicadores se sustentan en los precedentes establecidos en la Constitución de 1998 y en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) (2000) que ya planteaban un ingreso normado a través de un *Sistema Nacional de Admisión y Nivelación* obligatorio –que, por cierto, nunca se constituyó formalmente–, así como de becas que faciliten el acceso, aspectos ambos que recoge la nueva Constitución (2008).

El segundo sub-subcriterio desagregado del subcriterio *Deberes y derechos* se denomina *Reglamentación*. Se refiere a la existencia de normas orientadas a asegurar un gobierno universitario democrático, así como de reglas formalizadas para la admisión y la graduación es-

tudiantil. Este sub-subcriterio se evalúa a través de tres indicadores: *Cogobierno*, *Ingreso y Graduación*. El indicador *Cogobierno* evalúa si la IES dispone de reglamentos y prácticas que garanticen la participación estudiantil en el gobierno universitario. En cuanto a los indicadores *Ingreso y Graduación*, también evalúan si se dispone de reglamentos que aseguren el ingreso, la permanencia y la graduación. El subcriterio Deberes y derechos se desagrega en un último sub- subcriterio, *Titulación*, orientado a evaluar la *eficiencia terminal* de la universidad a través de dos indicadores: *Tasa de graduación*, y *Tiempo de titulación*.

Pasando revista a los aspectos técnicos relativos al criterio *Estudiantes*, estos se expresan en el subcriterio *Soporte académico*, desagregado, a su vez, en tres sub- subcriterios que buscan evaluar las facilidades de *Biblioteca*, *Laboratorios y Tecnologías de Información y Comunicación* (TIC) modernas que las universidades deben brindar a sus estudiantes para su óptimo desempeño. El sub-subcriterio *Biblioteca* se valora a través de tres indicadores: a) *Espacio*, b) *Títulos* y c) *Bibliotecas virtuales* contratadas por la universidad. Por su parte, el sub-subcriterio *Laboratorios* evalúa la existencia de equipamientos para el ejercicio de una docencia e investigación acorde con su oferta académica. Se mide a través de tres indicadores: a) *Suficiencia*, b) *Funcionalidad* y c) *Renovación*. Finalmente, a través del tercer sub- subcriterio (TIC), desagregado en dos indicadores: *Acceso a TIC* y *Conectividad*, se buscó evaluar el nivel de equipamiento informático de la universidad, así como la calidad de la conectividad a los servicios de internet.

### 3. Investigación

El modelo de desempeño de las IES del país en el área de investigación que sustenta el presente informe se basa en una estructura de evaluación que tiene como ejes de articulación las siguientes líneas estratégicas<sup>21</sup>:

- a) el reconocimiento y valoración social de la ciencia y tecnología (CyT) e innovación a través de, entre otros, la generación de una cultura de ciencia y tecnología ligada al desarrollo de la educación;
- b) el perfeccionamiento de las capacidades de los actores para manejar, integrar y utilizar los recursos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- c) la generación y transferencia de productos científicos, tecnológicos y de innovación;
- y,
- d) el fortalecimiento del sistema nacional de ciencia y tecnología.

Focalizado en uno de los actores clave del sistema de ciencia y tecnología, las instituciones de educación superior, el modelo considera tres grandes criterios alrededor de los cuales se

<sup>21</sup> SENACYT (2003). *Políticas de Investigación en Ciencia y Tecnología en el Ecuador*. Cuenca: Universidad de Cuenca.

articulan un conjunto de subcriterios e indicadores que permiten evaluar el nivel de desempeño e integración con la docencia de las actividades de investigación que llevan a cabo las universidades y escuelas politécnicas. La estructura jerárquica de evaluación para el área de investigación se presenta en la Figura 15.

El primer subcriterio se refiere a las *Políticas de investigación* trazadas por las IES, que se traducen, por una parte, en la formulación de *Líneas de investigación* y, por otra, en el desarrollo y consolidación de un *núcleo docente* como factor decisivo en la implementación de una estrategia de investigación por parte de las universidades. El otorgamiento de *Licencias, Sabáticos* y la concesión de *Becas de investigación* a las y los docentes son los dos indicadores seleccionados para “medir” el nivel de compromiso de una IES con la formación de su planta de docentes-investigadores.

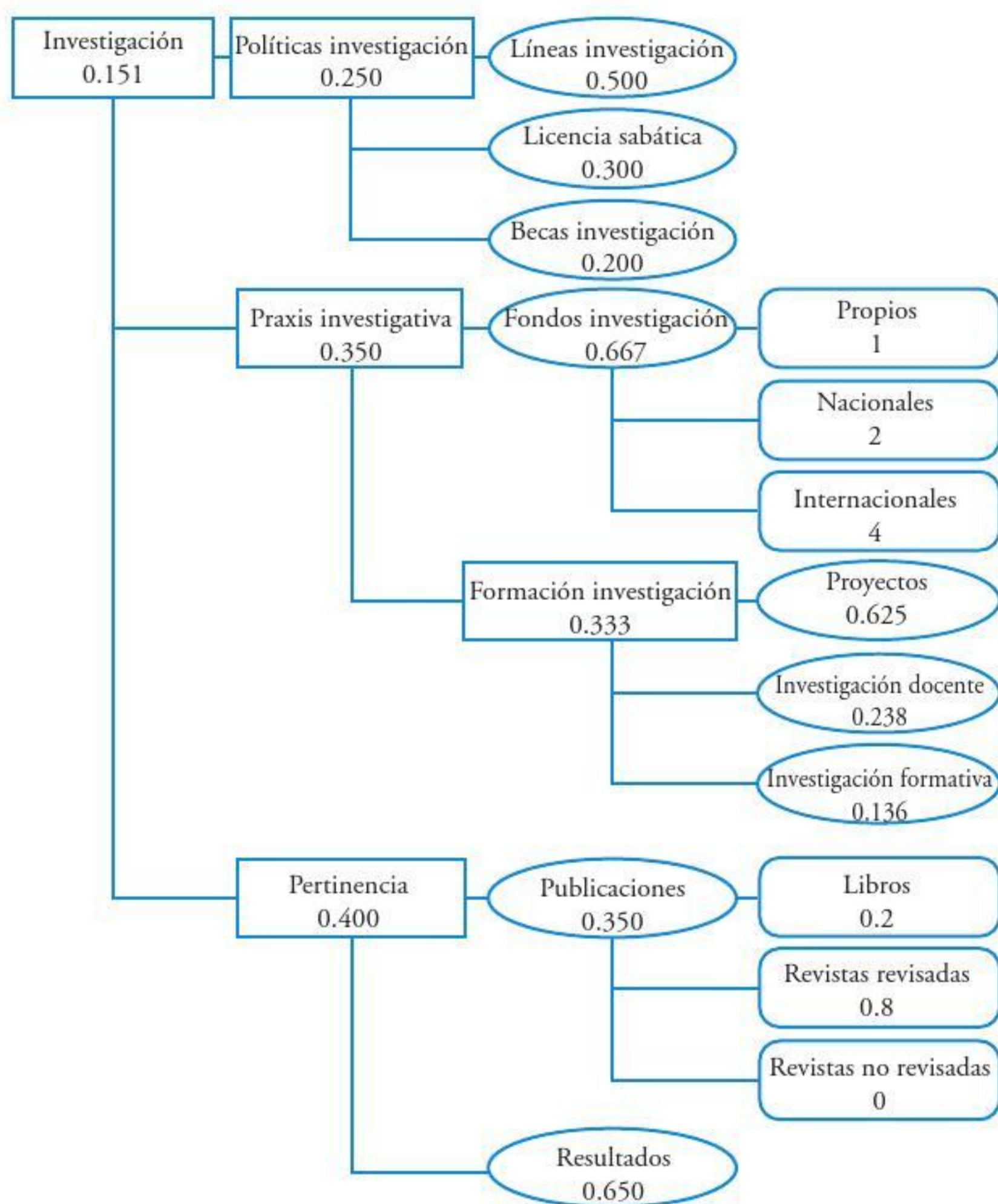
El segundo subcriterio de evaluación se denomina *Praxis investigativa* y considera los factores básicos que permiten establecer la intensidad o nivel de implementación de las políticas de investigación. El número de *Proyectos de investigación* que lleva a cabo la IES, el nivel de participación de los docentes (*Investigación docente*) y el grado de involucramiento de los estudiantes en las actividades de investigación (*Investigación formativa*) son los tres indicadores reagrupados bajo el subcriterio *Formación investigativa* que, conjuntamente con el indicador *Fondos de investigación*, definen la estructura arborescente del segundo criterio. Este último distingue los recursos que una IES asigna a sus actividades de investigación (*Fondos propios*), los recursos provenientes de instituciones nacionales (*Fondos nacionales*) y las donaciones de organismos internacionales (*Fondos internacionales*).

Por último, el tercer criterio, *Pertinencia de la investigación*, está enfocado en la evaluación de los alcances y logros de la investigación. Teniendo en cuenta los niveles relativamente bajos de la actividad de investigación en el país, no se consideró apropiado “medir” el impacto de la actividad de investigación mediante el número de patentes o innovaciones tecnológicas, como es práctica en este tipo de evaluaciones. En el presente análisis la pertinencia de la investigación es evaluada a través de dos indicadores: i) los *Resultados de la investigación*, un parámetro cualitativo que trata de sintetizar los logros e impactos sociales de la investigación; y, ii) las *Publicaciones científicas* de las y los docentes de la IES y que, en principio, se supone presentan los avances y alcances de sus actividades investigativas. Se ha considerado oportuno establecer una distinción entre la publicación de libros, artículos en revistas científicas indexadas o revisadas por pares y artículos en publicaciones de carácter científico no revisadas por pares académicos.

Con el objeto de tener una cabal comprensión de la actividad de investigación que realizan las IES, es necesario relativizar el alcance y contenido del término “investigación” y situarlo en el contexto de la realidad de la universidad ecuatoriana. Tradicionalmente se han distin-

guido dos tipos de investigación, aunque los avances científicos tienden a eliminar la frontera que las separa. Por una parte, la *investigación aplicada*, orientada hacia la producción de innovaciones o hacia la formulación de acciones prácticas y que tiene como criterio el valor económico y la utilidad social. Por otra, la investigación básica, aquella que se justifica por sí misma, que tiene como criterio el valor científico y como actor la comunidad científica. Mientras esta última es prácticamente inexistente en el país, e irrelevante para los objetivos de la presente evaluación, es la primera la que interesa como una de las expresiones del vínculo y compromiso del sistema universitario con la sociedad.

**Figura 15 Estructura de evaluación del criterio Investigación**



En el contexto del presente informe se evalúa la investigación que llevan a cabo las IES bajo dos perspectivas complementarias. En primer término, como el conjunto de estudios, análisis y actividades que tienen por finalidad la producción y difusión de conocimiento, que promueven una comprensión reflexiva y una crítica fundamentada de la sociedad y sus relaciones con el entorno, dando respuesta a un amplio rango de preocupaciones, demandas y problemas sociales en diferentes áreas, incluidos los requerimientos de la producción y las demandas del mercado, pero superando su reducido alcance en términos de rendimientos y productividad. En este sentido, la estructura de evaluación y los indicadores seleccionados son suficientemente universales en la medida en que pueden aplicarse a todo el universo de evaluación (71 universidades\*) sin el riesgo de afectar un caso particular por su inaplicabilidad. Se debe reconocer a la universidad ecuatoriana como un conjunto heterogéneo de instituciones, con misiones y objetivos diferenciados e insertas en realidades y entornos socioeconómicos concretos. Sin embargo, esta heterogeneidad no exime a las instituciones de un mínimo grado de compromiso con la sociedad.

La segunda perspectiva tiene que ver con la investigación asociada a la calidad de la docencia. No es posible concebir que todas las instituciones superiores se dediquen a la investigación en el sentido tradicional anteriormente señalado, pero existe una actividad de investigación, ligada a la docencia, que constituye un elemento esencial de la enseñanza universitaria. Se trata de una *investigación de tipo catedrática* orientada a la actualización y profundización de la propia docencia con la finalidad de contribuir permanentemente a mejorar la calidad de la educación universitaria. Sus líneas dominantes son de índole disciplinaria y se articulan fuertemente con el currículo. Este tipo de investigación no puede estar ausente de la actividad académica de la docencia universitaria, independientemente de la misión, objetivos y tamaño de la universidad.

#### 4. Gestión

La evaluación de la gestión y administración de los centros universitarios parte de la visión de la universidad como una organización profesional, con características diferenciadas de otras formas de organizaciones, ya sea organizaciones burocráticas (organizaciones tipo máquina), organizaciones empresariales u organizaciones adhocráticas<sup>22</sup>. Como toda organización de tipo profesional, la universidad “es un conjunto estructurado para llevar a cabo un trabajo de expertos, en un entorno relativamente estable, con énfasis en la estandarización de competencias y servicios compartimentalizados, llevados a cabo por especialistas más bien autónomos e influyentes, con una administración que sirve de soporte antes que para ejercer funciones de comando y control”. Desde esta perspectiva, la formulación de planes estratégicos, la definición de planes operativos y sus niveles de cumplimiento, indicadores común-

\* 68 de pregrado, 3 de posgrado (N. de la E.).

<sup>22</sup> H. Mintzberg (1996). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. New York: The Free Press.

mente propuestos para medir la “eficiencia” en la gestión de las IES, pierden relevancia, tornándose en procesos disfuncionales al tratar “de calzar los componentes cuadrados de la planificación en los boquetes redondos de la organización”<sup>23</sup>.

Los indicadores y criterios adoptados para la presente evaluación<sup>24</sup> trascienden por tanto los márgenes estrechos del enfoque tradicional de la gestión y administración y han sido seleccionados bajo la perspectiva de organizaciones socialmente pertinentes con un papel fundamental que desempeñar en la construcción social. El primer criterio de evaluación se refiere a las *Políticas institucionales* (Figura 16) y se centra en dos aspectos que, sin ser exhaustivos, resultan emblemáticos en la proyección de la universidad hacia su entorno social. Estos aspectos están sintetizados en dos indicadores: *Acción afirmativa* y *Egresados*. El primero engloba normas y prácticas universitarias orientadas a garantizar la igualdad de oportunidades de grupos humanos tradicionalmente discriminados por su condición étnica, de género, de clase, así como por su orientación sexual. El segundo comprende la pertinencia de la enseñanza universitaria a través de su relación con sus egresadas y egresados. Un seguimiento periódico y sistemático del desempeño de sus egresados como profesionales y ciudadanos es el mecanismo más idóneo para que una institución de educación superior pueda ajustar continuamente los perfiles de las carreras, las mallas curriculares y en general su desarrollo institucional a las cambiantes demandas de su entorno social.

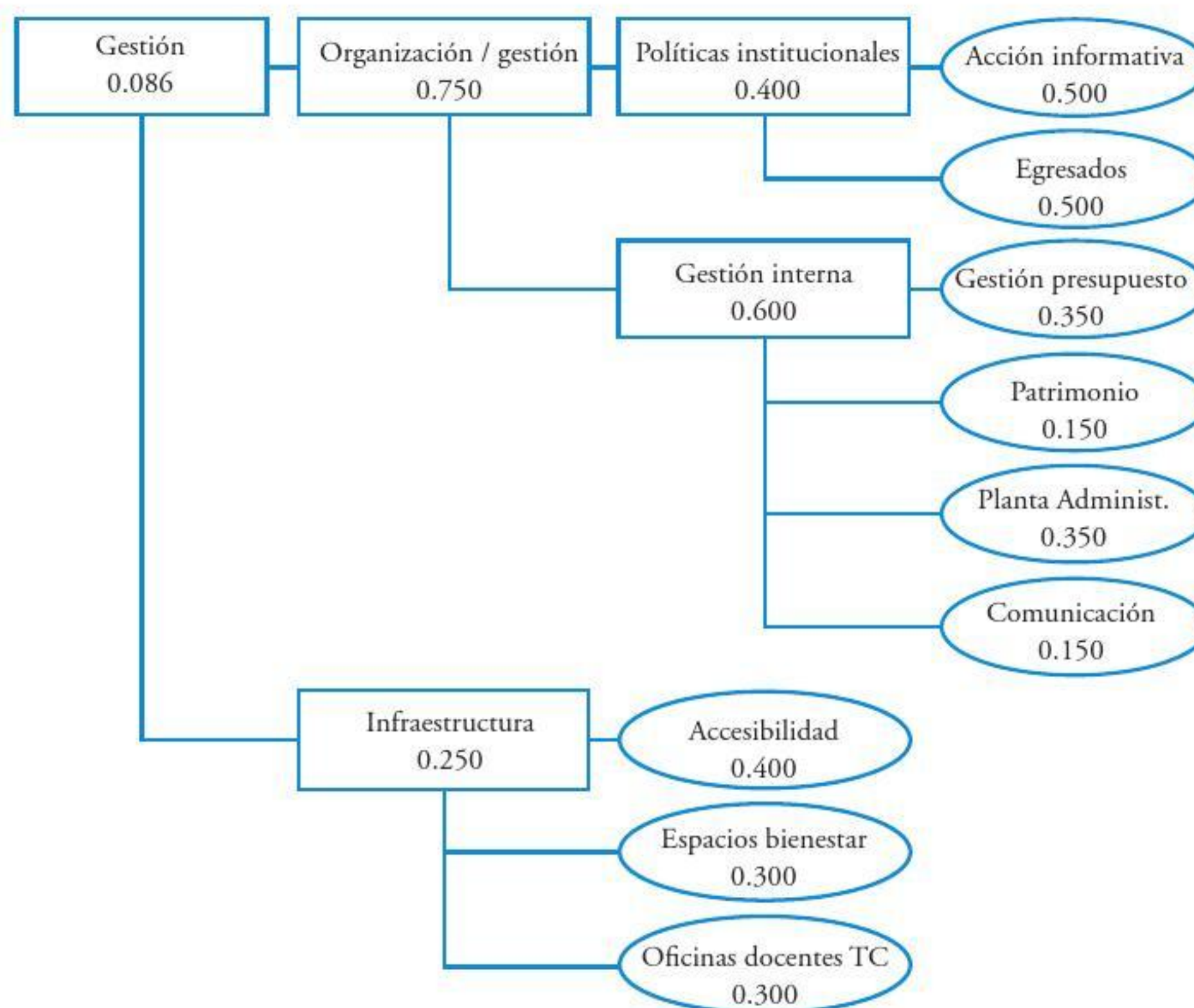
El segundo criterio que interviene en el análisis, la *Gestión interna* de las IES, incluye, en primer término, la gestión del presupuesto y básicamente se refiere a la medida en que los grupos de interés (profesores, alumnos, padres de los estudiantes y comunidades locales) pueden entender las bases sobre las cuales los recursos financieros son asignados y usados por la institución. En otras palabras, el indicador tiene que ver con la transparencia en el manejo de los recursos, evaluada sobre la base del acceso, visibilidad, calidad y confiabilidad de la información sobre el presupuesto de la institución.

El segundo indicador se refiere al *Patrimonio* de la universidad, orientado a evidenciar su consolidación como una organización financieramente sólida, con capacidad de operaciones financieras y, sobre todo, con respaldo patrimonial como garantía institucional del cumplimiento de sus objetivos. El tercer indicador, *Planta administrativa*, expresado como la relación entre empleados no docentes y el número de profesores a tiempo completo, tiene que ver con la eficiencia administrativa de la institución y refleja sus prioridades entre privilegiar una sólida planta docente a plena dedicación o el establecimiento de pesadas burocracias in-

<sup>23</sup> C. Hardy, A. Langley, H. Mintzberg y J. Rose (1994). Strategic Formation in the University Setting. En J. Bess (ed.) *College and University Organization: Insights for Behavioral Sciences*. New York: New York University Press.

<sup>24</sup> El número de indicadores originalmente previstos para la evaluación tuvo que ser reducido, descartándose aquellos (5 indicadores) para los cuales la información suministrada por las IES fue considerada como altamente inconsistente.

**Figura 16** *Estructura de evaluación del criterio*



ternas. Por último, se ha incluido bajo el criterio de gestión el indicador *Comunicación interna*, referido a la existencia de procesos y mecanismos de comunicación con la administración, docentes y estudiantes, tanto en la matriz como en las extensiones, centros de apoyo y programas semipresenciales y a distancia.

El tercer criterio, *Infraestructura de la IES*, incluye tres indicadores representativos de las instalaciones adecuadas para facilitar a estudiantes y docentes el desarrollo de las actividades académicas: las facilidades de *Acceso y movilidad para personas discapacitadas*, la existencia de *Espacios de bienestar* que permitan, de una manera razonable, calificar a las instalaciones de una IES como un *campus* universitario, y las facilidades que la IES ofrece para el desarrollo de las labores de su planta docente a tiempo completo (*Oficinas*). Cabe señalar que el criterio infraestructura adquiere una especial connotación en las circunstancias actuales de la universidad ecuatoriana, dada la existencia de un número no marginal de instituciones que fun-

cionan en instalaciones precarias, muy lejos de los estándares mínimos requeridos para el desarrollo de una actividad académica.

## 5. Fuentes citadas y consultadas

- Bana e Costa, C. (1995). An Additive Value Function Technique with a Fuzzy Outranking Relation for Dealing with Poor Intercriteria Preference Information. En C. Bana e Costa (ed.). *Readings in Multicriteria Decision Aid* Springer-Verlag, pp. 351-382.
- Belton V. (1995). The use of a simple multiple-criteria model to assist in the selection of a short list. *Journal of the Operational Research Society*, vol. 36(4), pp. 265-274.
- Bouyssou, D. (1995). Building Criteria: a Prerequisite for MCDA. En C. Bana e Costa (ed.). *Readings in Multicriteria Decision Aid*, Springer-Verlag, pp. 59-80.
- Clemen, R. T. (1990). *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*. Boston: PWS-Kent Publishing Company.
- Debreu, G. (1960). Topological Methods in Cardinal Utility Theory. En K. Arrow, S. Karlin y P. Suppes (eds.). *Mathematical Methods in the Social Sciences* (pp. 16-26). Reprinted with the permission of the publisher, Stanford University Press, © 1960 by the Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University.
- Dias Sobrinho, J. (1998). Calidad, Pertinencia y Responsabilidad Social de la Universidad Latinoamericana y Caribeña. En A. Didriksson y A. L. Gazzola. *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas, Venezuela: IESAL.
- Ecuador, *Constitución de la República*, 2008.
- *Constitución de la República*, 1998.
- *Ley Orgánica de Educación Superior*, 1998.
- *Ley Orgánica de Educación Superior*, 2010.
- French, S. (1986). *Decision Theory: An Introduction to the Mathematics of Rationality*. Manchester, UK: Ellis Horwood Limited.
- Gallopin, C. G. (1997). Indicators and Their Use: Information for Decision-making. En B. Moldan, S. Billharz y R. Matravers. *Sustainability Indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development*. John Wiley & Sons.
- Hardy, C., A. Langley, H. Mintzberg y J. Rose (1994). Strategic Formation in the University Setting. En J. Bess (ed.) *College and University Organization: Insights for Behavioral Sciences*. New York: New York University Press.

- Keeney, R. L. y Raiffa, H. (1993). *Decisions with Multiple Objectives: Preferences, Values and Tradeoffs*. Cambridge University Press.
- Kirkwood, C. W. (1997). *Strategic Decision Making*. Washington: Duxbury Press – Wadsworth Publishing Company.
- Kosko, B. (1993). *Fuzzy Thinking: The New Science of Fuzzy Logic*. New York: Hyperion.
- Lewandowski, A. y Wierzbicki, A. P. (1989). Aspiration Based Decision Support Systems: Theory, Software and Applications. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, vol. 331. Springer-Verlag.
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Information Processing. *Psychological Review*, vol. 63(2).
- Mintzberg, H. (1996). *The Raise and Fall of Strategic Planning*. New York: The Free Press.
- Roberts, F. S. (1978). *Measurement Theory with Applications to Decision-making, Utility and the Social Sciences*. London: Addison Wesley.
- Roy, B. (1985). *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*. París: Economica.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. USA: McGraw-Hill Inc.
- Saaty, T. L. y Kearns, K. (1985). *Analytical Planning: The Organization of Systems*. Pittsburgh, USA: RWS Publications.
- SENACYT (2003). *Políticas de Investigación en Ciencia y Tecnología en el Ecuador*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Simon, H. (1986). Decision Making and Problem Solving. En *Research Briefings 1986: Report of the Research Briefing Panel on Decision Making and Problem Solving*. Washington D.C.: The National Academy of Sciences, National Academy Press.
- Simon, H. (1973). The Struggle of Ill-structured problems. En *Artificial Intelligence* (4), pp. 181-201. Copyright 1973 by North-Holland Publishing Company.
- Simon, H. (1974). The Organization of Complex Systems. En H. Patee (ed.). *Hierarchy Theory: the challenge of complex systems*. New York: Braziller.
- Smith, G. (2008). *Logical Decisions: Decision Support Software*. Colorado, USA.
- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción*. París: UNESCO.

- Watson, S. y Buede, D. (1987). *Decision Synthesis: The principles and practice of decision analysis*. Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Winterfeldt von, D. y Ward, E. (1986). *Decision Analysis and Behavioral Research*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

## 6. Índice de figuras y tablas

### *Figuras*

|           |                                                                                                                                                            |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1  | Problemas estructurados y no-estructurados                                                                                                                 | 16 |
| Figura 2  | Principales etapas en la implementación del Mandato No. 14                                                                                                 | 19 |
| Figura 3  | Equipos para verificación de la información                                                                                                                | 20 |
| Figura 4  | Verificación y consistencia de la información                                                                                                              | 21 |
| Figura 5  | Ejemplo de “exhaustividad” de una estructura                                                                                                               | 28 |
| Figura 6  | Ejemplos de funciones de valoración                                                                                                                        | 31 |
| Figura 7  | Dos métodos para definir las funciones de valoración de los indicadores: método de la utilidad y método de valoración                                      | 32 |
| Figura 8  | Ejemplo de aplicación del método analítico jerárquico para determinar las ponderaciones de los tres subcriterios que definen el criterio “carrera docente” | 34 |
| Figura 9  | Método gráfico para determinar los niveles de compromiso entre dos criterios                                                                               | 36 |
| Figura 10 | Subcriterios que definen el criterio “soporte académico” a los estudiantes                                                                                 | 37 |
| Figura 11 | Ejemplo de análisis de incertidumbre de la información                                                                                                     | 39 |
| Figura 12 | Criterios de base del modelo de evaluación                                                                                                                 | 43 |
| Figura 13 | Estructura de evaluación del criterio Academia                                                                                                             | 45 |
| Figura 14 | Estructura de evaluación del criterio Estudiantes y entorno de aprendizaje                                                                                 | 48 |
| Figura 15 | Estructura de evaluación del criterio Investigación                                                                                                        | 52 |
| Figura 16 | Estructura de evaluación del criterio Gestión                                                                                                              | 55 |

### *Tablas*

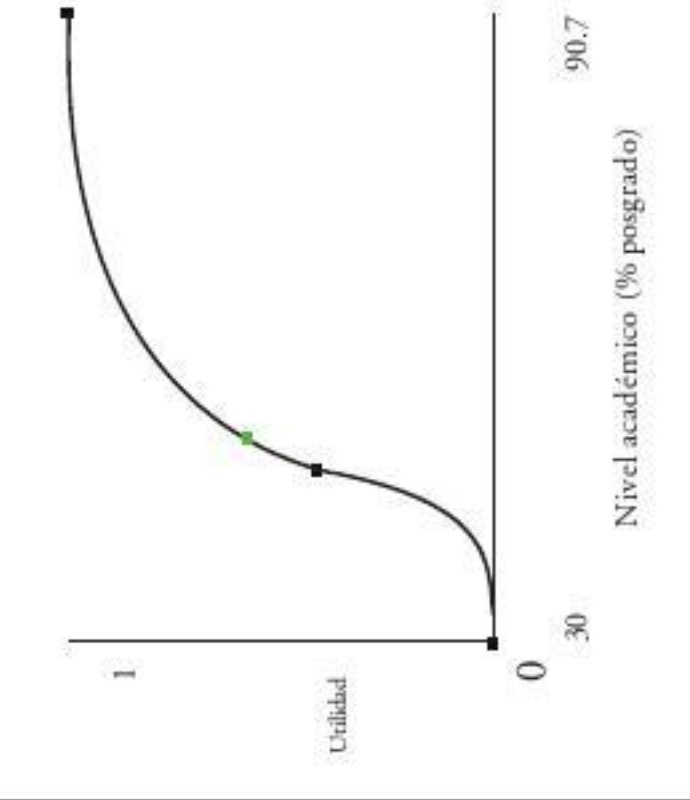
|         |                                                                                 |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 | Escala de intensidad y valoración utilizada en el proceso analítico jerárquico  | 34 |
| Tabla 2 | Ejemplo de una matriz de comparaciones mediante el proceso analítico jerárquico | 35 |

## **Anexos**

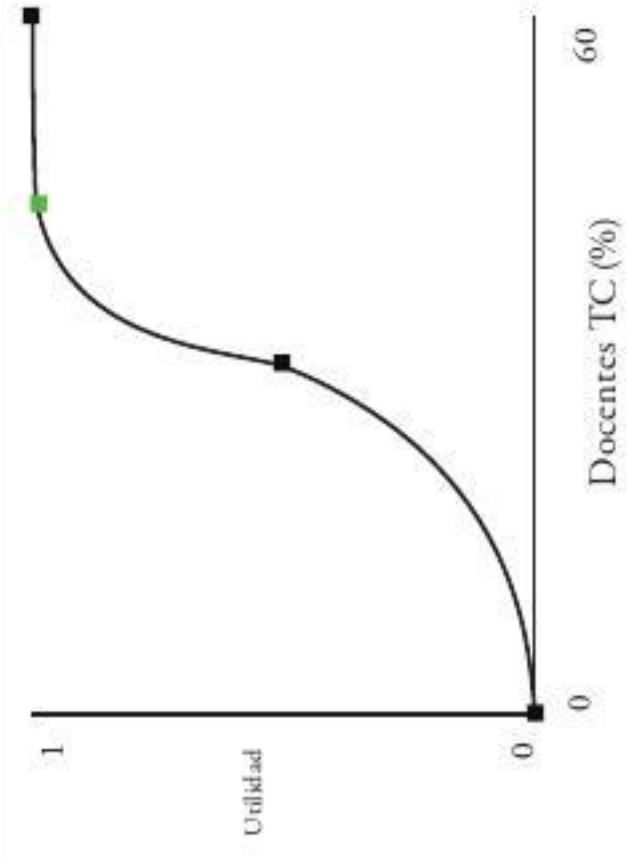
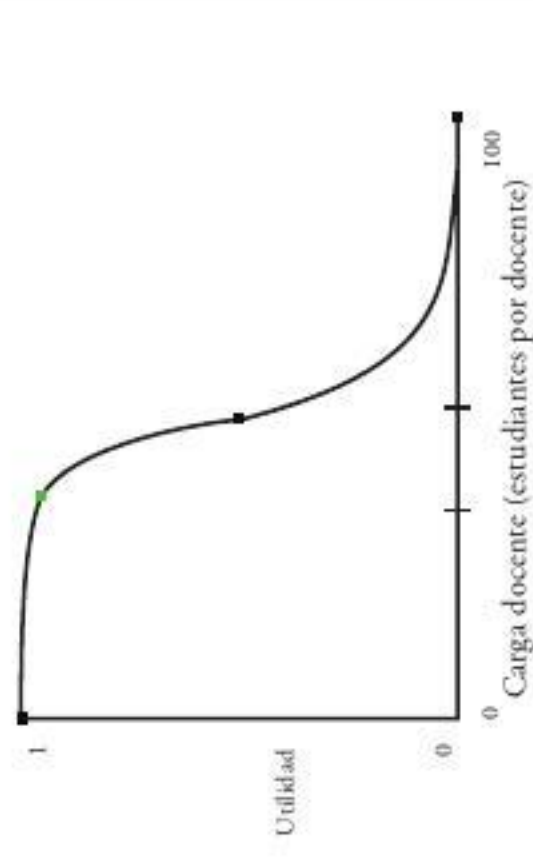


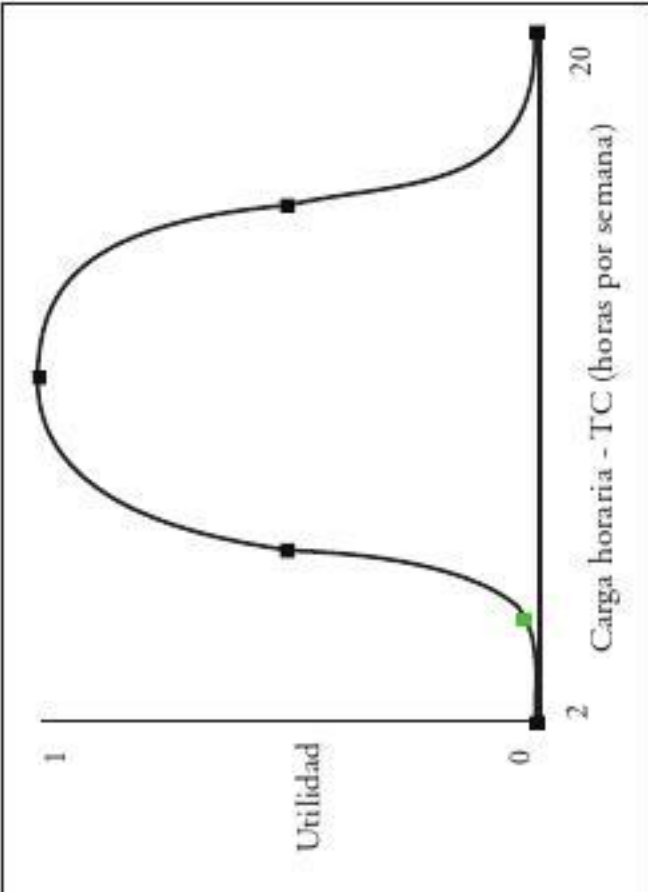
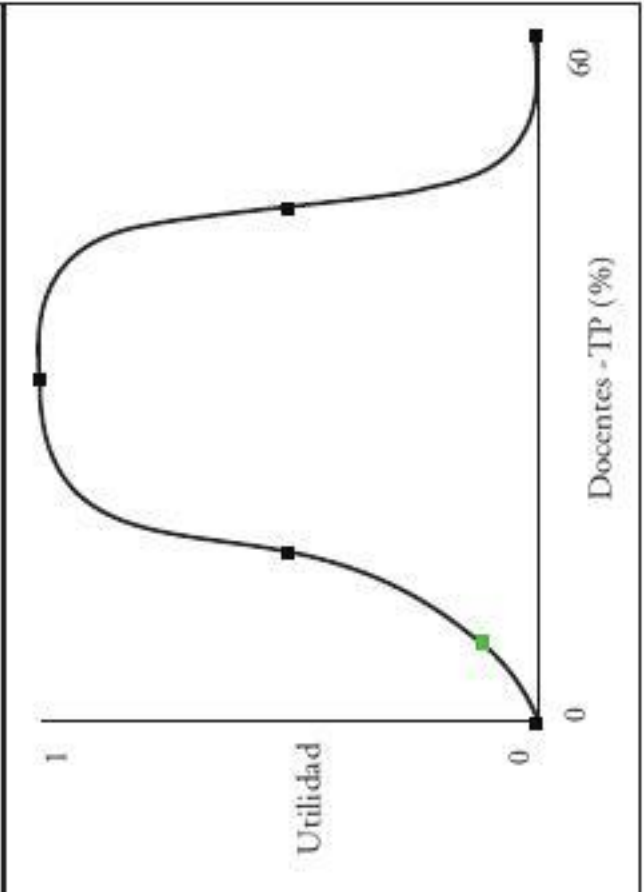
Anexo A

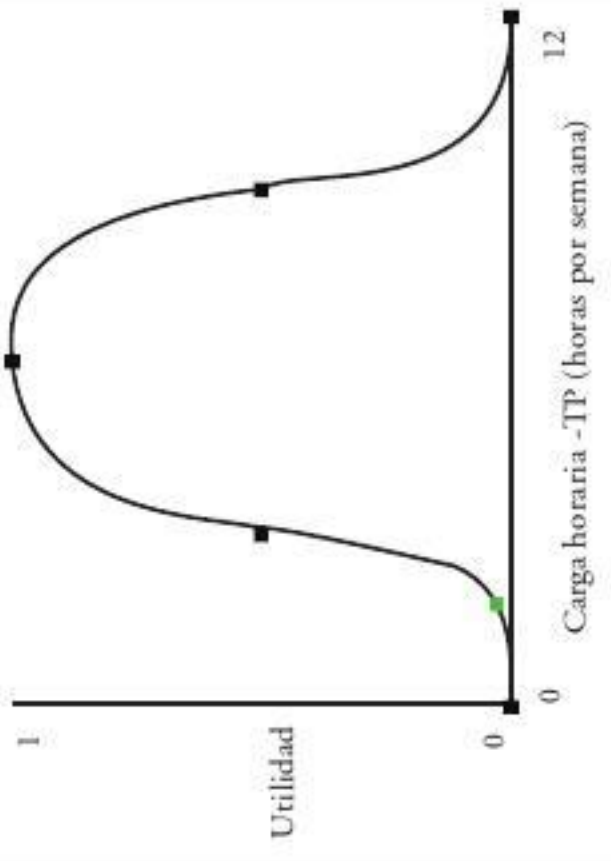
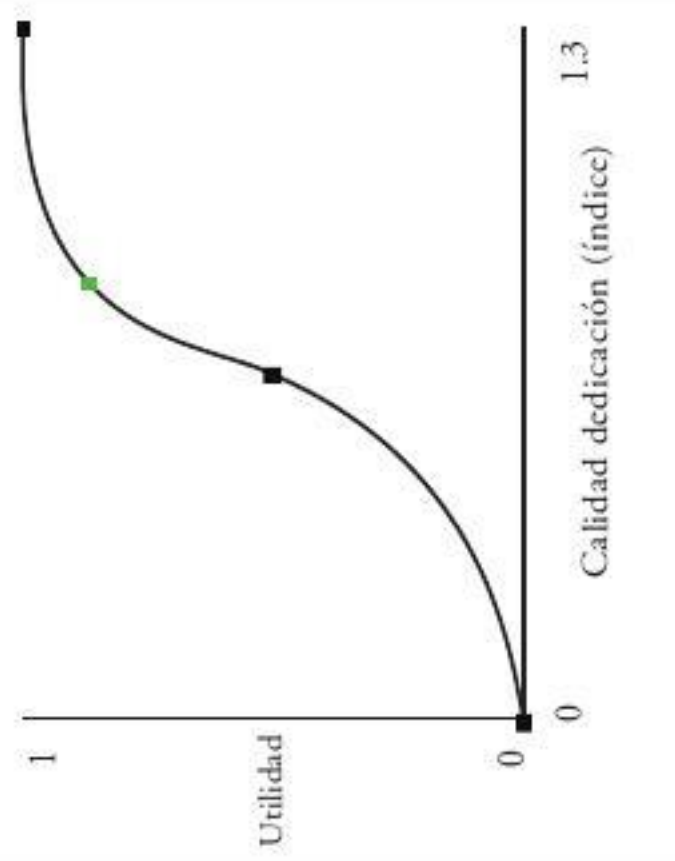
Descripción de los indicadores y funciones de valoración

| CRITERIO/<br>subcriterio/ indicador | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ACADEMIA                         | <p>El criterio "Academia" establece las condiciones básicas para el desempeño de una docencia universitaria de calidad. Se la ha denominado Academia para diferenciarla de otros niveles docentes (primario y secundario) y en consideración de que la docencia universitaria debe constituir una <i>comunidad científica, profesional y artística con autoridad y legitimidad en su medio</i>.</p> <p>Se parte del supuesto de que la calidad de la enseñanza mejora en una institución con un cuerpo docente:</p> <p>a) con formación académica de alto nivel (planta docente);</p> <p>b) que posibilite una efectiva interacción docente-alumno mediante una atención personalizada a los estudiantes (dedicación);</p> |
| 1.1 Planta docente                  | <p>La institución cuenta con una planta docente apropiada en cuanto a niveles de formación. Se parte del supuesto de que la calidad de la enseñanza aumenta mientras mayor sea el nivel o grado académico de los docentes en su campo de especialidad (debido a la dificultad de obtener la información, se consideran los posgrados de los docentes independientemente de su área de especialidad).</p> <p>Se consideran tres indicadores para la valoración de este subcriterio:</p> <p>(i) el porcentaje de profesores con estudios de posgrado;</p> <p>(ii) el nivel (título) de posgrado (especialistas, maestrías)</p> <p>(iii) doctorado</p>                                                                        |
| 1.1.1 Nivel académico               | <p>Porcentaje de docentes con título o diploma de posgrado (2008).</p> $\frac{\text{Docentes con título de posgrado}}{\text{Número total de docentes}} \times 100$ <p>* Se toma en cuenta únicamente el título o diploma de más alta jerarquía académica.</p> <p>* Según la Disposición Transitoria Octava de la LOES, al menos el 30% de docentes deben tener título o posgrado. Según el Art. 17, (a), para la creación de universidades y escuelas politécnicas, al menos el 25% de los docentes deben tener título de posgrado. El Art. 90 del Reglamento de Régimen Académico (RRA) se refiere también a este requisito.</p>      |

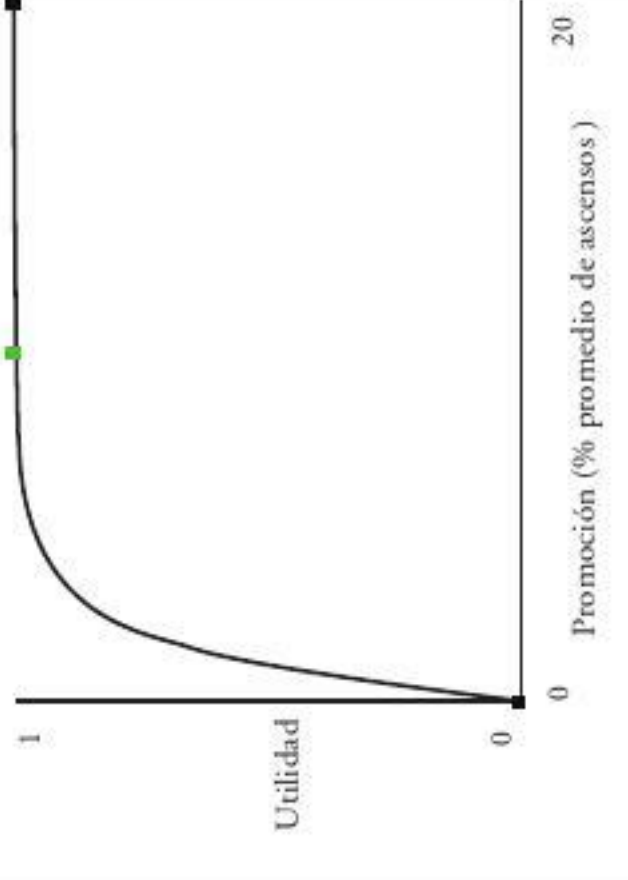
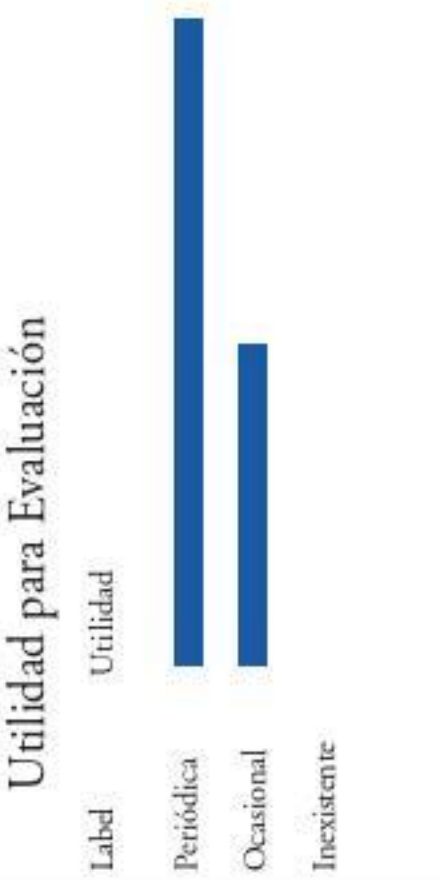
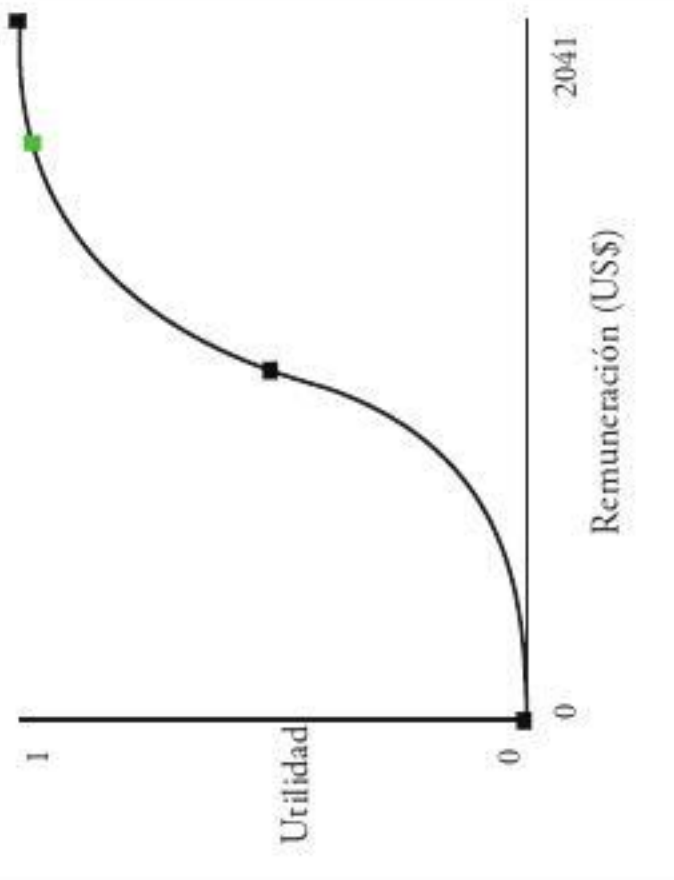
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <i>1.1.2 Categoría posgrado</i> | <p>Número promedio de semestres de formación de posgrado que tiene el cuerpo docente de la universidad (2008).</p> <p>* El indicador establece una media ponderada de los títulos de posgrado de acuerdo a su nivel académico (la ponderación equivale al número promedio de semestres de formación). Se adopta la siguiente ponderación:</p> <p>1 = "diplomado"<br/>2 = "especialidad"<br/>4 = "maestría"</p> <p>* Se toma en cuenta únicamente el título o diploma de más alto nivel académico.</p>                                                                                                                                                               |  |
| <i>1.1.3 Doctorado</i>          | <p>Porcentaje de docentes con título de doctorado</p> $\frac{\text{Docentes doctores}}{\text{Total de docentes}} \times 100$ <p>* El porcentaje más alto registrado en las IES del país es de 18.3%. Sin embargo, considerando los bajos valores de este indicador, se ha tomado 10% como un valor de saturación de la calidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>1.2 Dedicación</b>           | <p>Este criterio mide la calidad de la atención que brinda la institución al aprendizaje y formación de los estudiantes.</p> <p>Se parte del criterio según el cual el tiempo de dedicación de los docentes a los aspectos cognitivos, a la orientación académica y profesional y al bienestar personal del estudiante aumenta la calidad de la enseñanza.</p> <p>La dedicación de los docentes se evalúa de acuerdo a dos parámetros básicos:</p> <p>(i) la carga docente (número de alumnos por profesor); y,<br/>(ii) carga horaria (promedio de horas semanales de clases dictadas).</p> <p>El modelo distingue</p> <p>(i) profesores a tiempo completo; y,</p> |  |

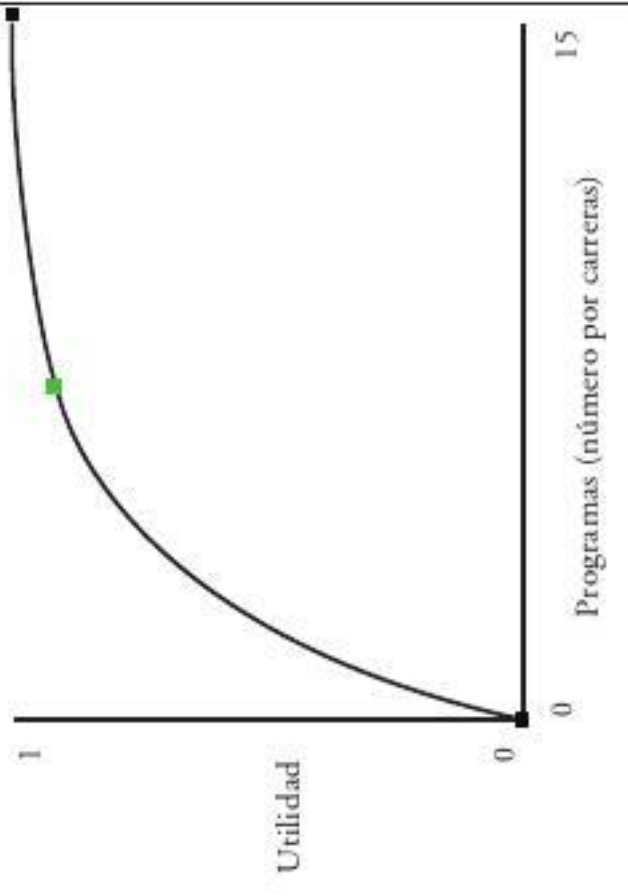
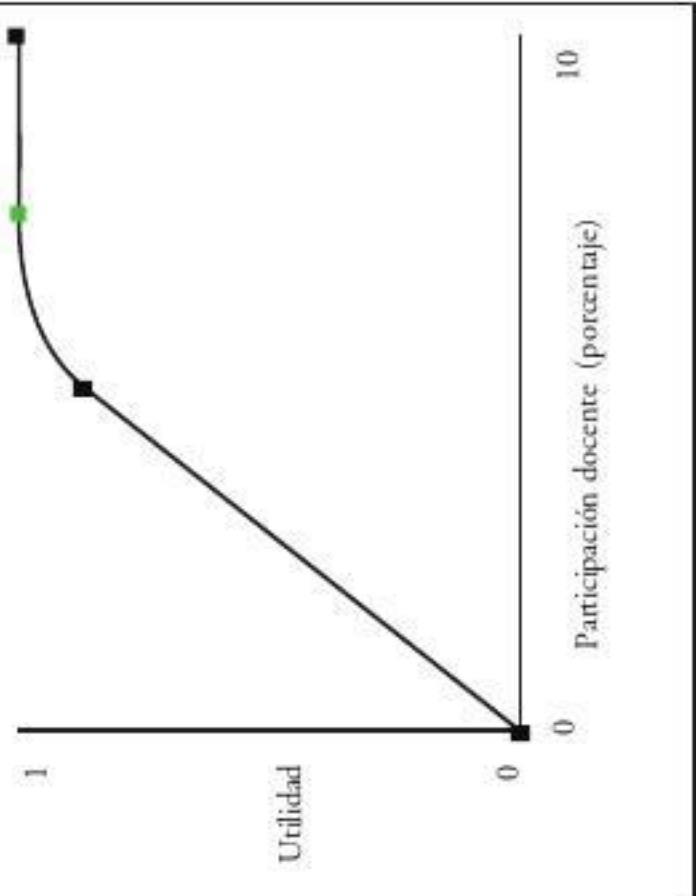
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | (ii) profesores a tiempo parcial.<br>La calidad de la educación no implica que toda la planta docente sea de dedicación a tiempo completo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
| <b>1.2.1 Tiempo completo</b>            | El Art. 17, a, 4 de la LOES(2000) establece 25% y más de profesores a tiempo completo. Ni la LOES, ni el Reglamento Académico del CONESUP regulan el número de horas de dedicación para el tiempo exclusivo, completo y parcial. En el momento actual, eso se regula según el estatuto de cada universidad, registrándose distintas asignaciones horarias para el tiempo completo que van desde las veinte hasta las cuarenta horas semanales.                                                               |                                                                                      |
| <b>1.2.1.1 Docentes tiempo completo</b> | <p>Porcentaje de docentes a tiempo completo (2008).</p> $\frac{\text{Número de docentes a tiempo completo (2008)}}{\text{Número total de docentes (2008)}} \times 100$ <p>* Se asume que la calidad de la enseñanza es mejor cuanto mayor sea el porcentaje de docentes a tiempo completo. Sin embargo, se asume que a partir de cierto nivel (alrededor del 60%), la contribución a la calidad de la docencia del porcentaje de docentes con dedicación a tiempo completo es marginalmente decreciente.</p> |   |
| <b>1.2.1.2 Carga docente - TC</b>       | <p>Número de estudiantes por cada docente a tiempo completo (2008).</p> $\frac{\text{Número total de estudiantes (2008)}}{\text{Número total de docentes a tiempo completo}} \times 100$ <p>Se considera que es aceptable una carga docente de hasta 30 alumnos por profesor a tiempo completo. La valoración del indicador disminuye a partir de este nivel.</p>                                                                                                                                            |  |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1.2.1.3 Carga horaria - TC</i> | <p>Número promedio de horas (de 60 minutos) semanales de clase dictadas por profesor a tiempo completo (2008).</p> <p>Se asume 12 horas por semana como el nivel preferido de carga horaria para docentes a tiempo completo. Se toma una desviación media de <math>\pm 2</math> horas como valores aceptables. Fuera de este rango, la utilidad decrece en forma exponencial.</p>                     |    |
| <i>1.2.2 Tiempo parcial</i>       | <p>Se consideran dos indicadores para la valoración de este subcriterio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) porcentaje de docentes a tiempo parcial o contratados por horas de clase dictadas; y,</li><li>(ii) carga académica de los profesores a tiempo parcial</li></ul>                                                                                                                |                                                                                      |
| <i>1.2.2.1 Docentes - TP</i>      | <p>Porcentaje de docentes a tiempo parcial (2008)</p> $\frac{\text{Número de docentes a tiempo parcial (2008)}}{\text{Número total de docentes (2008)}} \times 100$ <p>* Se asume un valor de 30% como el nivel deseable de docentes a tiempo parcial. Se toma una desviación media de <math>\pm 10\%</math> como valores aceptables. Fuera de este rango la valoración decrece exponencialmente.</p> |  |

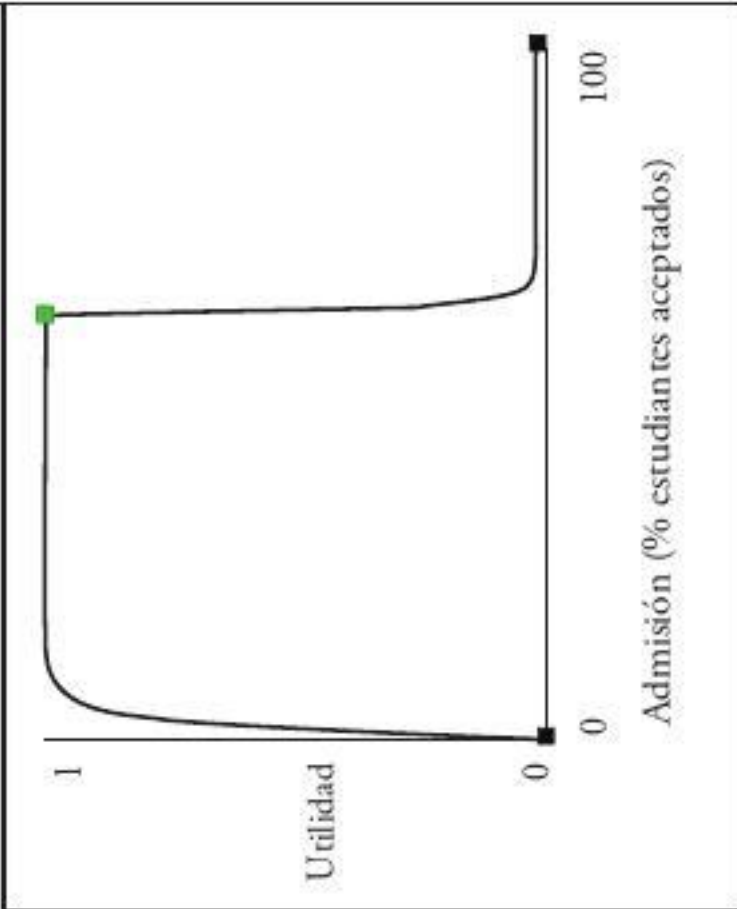
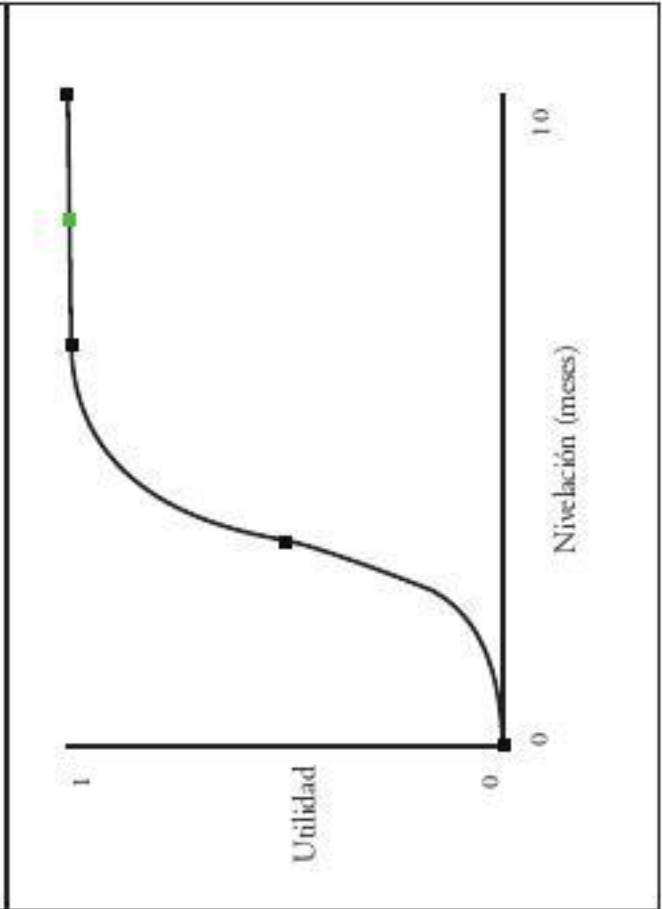
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2.2.2 Carga horaria - TP            | <p>Número promedio de horas semanales de clase (de 60 minutos) dictadas por los docentes de tiempo parcial.</p> <p>Se asume 6 horas por semana como el nivel preferido de carga horaria para docentes a tiempo parcial. Se toma una desviación media de <math>\pm 2</math> horas como valores aceptables. Fuera de este rango, la utilidad de decrece en forma exponencial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 1.2.3 Calidad de dedicación académica | <p>El Índice de Calidad de la Dedicación Académica mide el tiempo dedicado a actividades académicas fuera de la docencia.</p> $(Dedicación\ TC - \text{horas docencia } TC) * (\% \text{ docentes } TC)$ $(H-TC) * (\% TC) + (H-TP) * (\% TP) + (H-TH) * (\% TH)$ <p>Donde:<br/>H-TC, H-TP y H-TH: carga horaria de docentes a tiempo completo, tiempo parcial y docentes contratados por hora, respectivamente;<br/>%TC, % TP y %TH: porcentajes de docentes a tiempo completo, tiempo parcial y docentes contratados por hora, respectivamente.<br/>El máximo valor registrado por las IES es de 1.3, valor que se toma como referencia.</p> |  |
| 1.3 Carrera docente                   | Se refiere a los mecanismos institucionalizados de retención de la planta académica integrada a la IES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| 1.3.1 Deberes y derechos              | La institución cuenta con un estatuto de profesores en el que se definen, entre otros, sus deberes y derechos, el régimen disciplinario, su participación en los órganos directivos de la institución y criterios académicos de vinculación a la institución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |

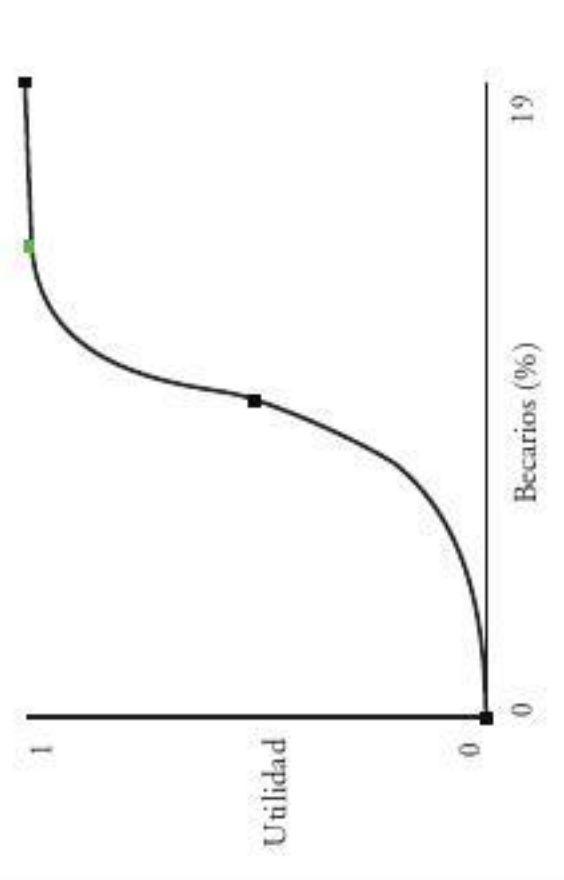
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3.1.1 Cogobierno          | Reglamentación clara y completa de deberes, derechos y participación de los docentes en los organismos de gobierno de la institución.<br>1) Reglamentos claros y se aplican<br>2) Reglamentos ambiguos y/o participación parcial de docentes en el gobierno de la IES<br>3) No existen reglamentos y/o no se aplican                                                                                                                                     | Utilidad para Cogobierno<br>Clasificación Utilidad<br>Efectivo<br>Limitado<br>Nulo                   |
| 1.3.1.2 Contratación        | Reglamentos, criterios para la contratación de docentes:<br>1) Criterios claros y aplicados en la contratación de los docentes<br>2) Contratación bajo aplicación de criterios discrecionales                                                                                                                                                                                                                                                            | Utilidad para Enrolamiento<br>Clasificación Utilidad<br>Reglamentado<br>Discrecional                 |
| 1.3.1.3 Política laboral    | Se consideran dos criterios para evaluar la política laboral de la IES respecto de su planta docente:<br>(i) la existencia y aplicación de un reglamento de escalafón, y<br>(ii) la existencia de reglamentos y normas para fijar su remuneración                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |
| 1.3.1.3.1 Escalafón         | Reglamentos y/criterios para definir responsabilidades de los docentes a tiempo completo y a tiempo parcial en relación con la docencia, investigación, vinculación con la colectividad y la asesoría a los estudiantes, de acuerdo con la categoría establecida en el escalafón:<br>1) Escalafón claramente definido y aplicado<br>2) Escalafón definido y aplicado parcialmente<br>3) No existe reglamento de escalafón y la promoción es discrecional | Utilidad para Escalafón<br>Clasificación Utilidad<br>Definido<br>Parcial<br>Inexistente              |
| 1.3.1.3.2 Política salarial | Existencia de criterios y mecanismos para la determinación de la asignación salarial:<br>1) Criterios claros y aplicados<br>2) Reglamentación ambigua y/o aplicada parcialmente<br>3) Política salarial discrecional                                                                                                                                                                                                                                     | Utilidad para Política salarial<br>Clasificación Utilidad<br>Reglamentada<br>Ambigua<br>Discrecional |
| 1.3.2 Institucionalización  | La institución aplica políticas y programas de desarrollo docente así como de reconocimiento de la docencia calificada. Este subcriterio se evalúa mediante tres indicadores:<br>(i) promoción de los docentes de acuerdo a la carrera docente establecida por la institución;<br>(ii) la estabilidad laboral de los docentes; y,<br>(iii) el nivel promedio (ponderado) de remuneraciones.                                                              |                                                                                                      |

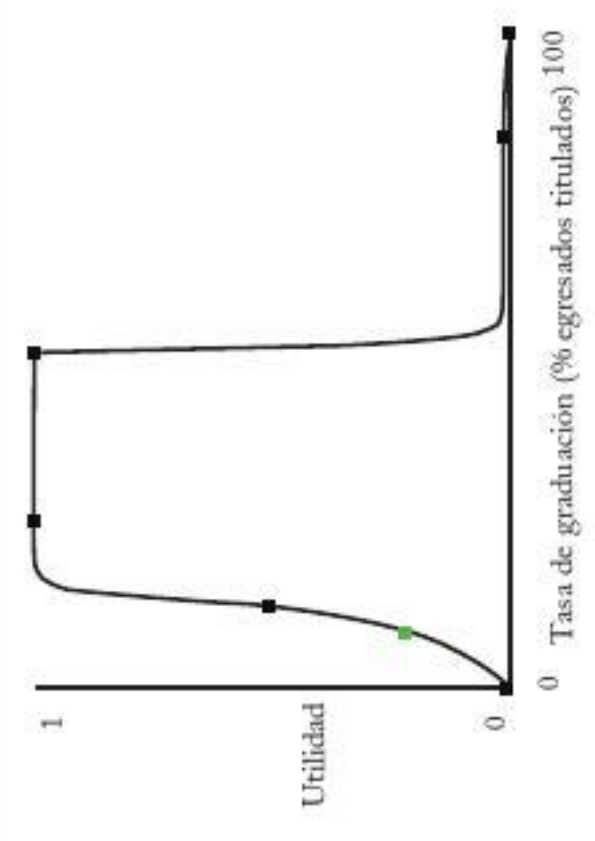
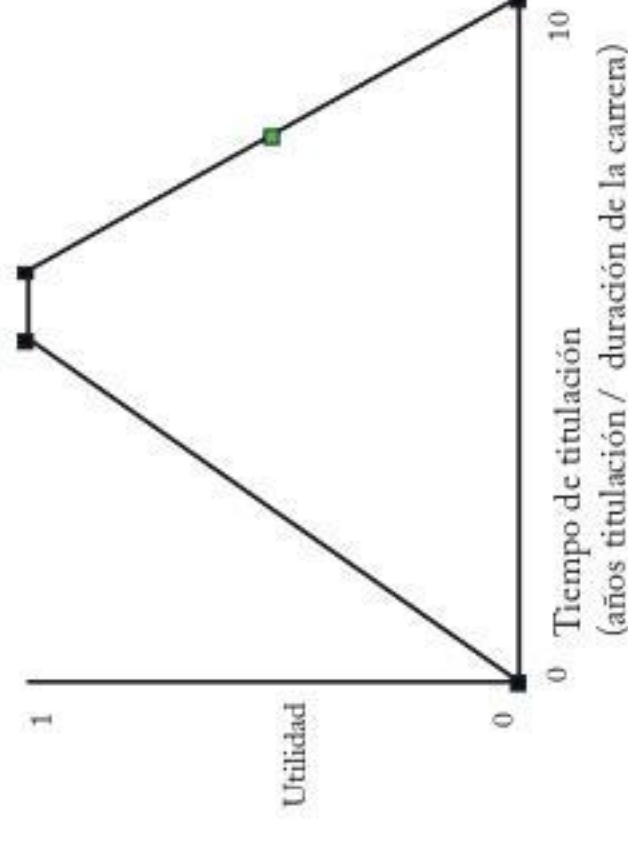
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1.3.2.1 Promoción</i>    | <p>Porcentaje de docentes ascendidos de categoría (2008).</p> <p>Porcentaje promedio anual de docentes ascendidos de categoría (se considera el promedio de los tres últimos años).</p> <p>Se consideran aceptables niveles superiores al 5%. A partir de este nivel, la utilidad marginal decrece rápidamente.</p> <p>Nota: de acuerdo a la información proporcionada por las IES, el valor más alto registrado es de 37%</p>                                                                |                                                                                                                     |
| <i>1.3.2.2 Evaluación</i>   | <p>Criterios y mecanismos para la evaluación y reconocimiento de las tareas asignadas a los docentes, incluyendo participación de sus pares académicos y de sus alumnos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Evaluación reglamentada y practicada</li><li>2) Evaluación docente reglamentada pero aplicada de manera eventual</li><li>3) No existe reglamento de evaluación docente y/o no se evalúa</li></ol>                                                                       | <p>Utilidad para Evaluación</p> <p>Label</p> <p>Utilidad</p> <p>Periódica</p> <p>Ocasional</p> <p>Inexistente</p>  |
| <i>1.3.2.3 Remuneración</i> | <p>Media ponderada de remuneración mensual de docentes</p> <p>% docentes TC x Remuneración TC</p> <p>% docentes TP x Remuneración TP</p> <p>% docentes TH x Remuneración TH</p> <p>Donde: TC, TP y TH denotan Tiempo Completo, Tiempo Parcial y docentes contratados por horas, respectivamente.</p> <p>Se toma como valor superior (<i>benchmark</i>) el nivel de \$2.041, que corresponde a la remuneración promedio más elevada, de acuerdo a la información suministrada por las IES.</p> |                                                                                                                   |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.4</b><br><b>Vinculación</b><br><b>colectividad</b> | <p>La vinculación con la colectividad consiste en la interacción de la institución con los demás componentes de la sociedad, para mutuo beneficio en el avance del conocimiento, la formación de recursos humanos y la solución de problemas específicos en función del desarrollo.</p> <p>La evaluación de una vinculación efectiva con la sociedad se mide mediante tres indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) la participación de los docentes en actividades y programas devinculación;</li><li>(ii) el número de acciones y programas en marcha; y,</li><li>(iii) la participación estudiantil en las acciones y programas de vinculación con la colectividad.</li></ul> |
| <i>1.4.1 Programas</i>                                  | <p>Promedio de programas de vinculación con el entorno por carrera académica (2008).</p> <p><math display="block">\frac{\text{Número de programas de servicio a la colectividad (2008)}}{\text{Número de carreras (2008)}}</math></p> <p>Se considerarán los programas relacionados con la docencia, tales como: consultorios jurídicos, clínicas veterinarias, clínicas odontológicas, hospital universitario, etc.</p> <p>Se toma como valor superior (<i>benchmark</i>) el nivel de 13 programas por carrera, que corresponde al valor superior de acuerdo a la información suministrada por las IES.</p>    |
| <i>1.4.2 Participación docente</i>                      | <p>Porcentaje de docentes que han participado en programas de vinculación con la colectividad durante el último año (2008).</p> <p><math display="block">\frac{\text{Número de docentes participantes}}{\text{Número total de docentes}} \times 100</math></p> <p>Puntajes por comparación (<i>benchmark</i>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><i>1.4.3 Participación estudiantes</i></p> | <p>Mide el porcentaje de estudiantes que participaron en actividades de vinculación con la colectividad, en el marco de programas de vinculación organizados por la IES (2008).</p> <p><math display="block">\frac{\text{Número de estudiantes participantes (2008)}}{\text{Número total de estudiantes (2008)}} \times 100</math></p> <p>Puntajes por comparación (<i>benchmark</i>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p><b>2. ESTUDIANTES</b></p>                  | <p>El criterio "Estudiantes" destaca la centralidad de los/as estudiantes y de los aprendizajes en los nuevos modelos pedagógicos y evaluativos.</p> <p>Bajo este criterio se trata de evaluar a la institución a través de dos subcriterios:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) los recursos de apoyo académico que ofrece la institución para el aprendizaje de los estudiantes (soporte académico); y,</li><li>2) el conjunto de reglamentos que garantizan los derechos y norman las obligaciones de los estudiantes (deberes y derechos)</li></ol>                                                                                                                           |  |
| <p><b>2.1 Deberes y derechos</b></p>          | <p>Los deberes, derechos y obligaciones de los estudiantes son evaluados mediante tres subcriterios:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) los deberes y derechos (reglamentación);</li><li>2) el régimen de ingreso a la institución (acceso); y,</li><li>3) las normas y efectividad de la titulación de los egresados (titulación).</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p><b>2.1.1 Acceso</b></p>                    | <p>La universidad garantiza el acceso de los/as estudiantes a la educación superior de acuerdo a criterios académicos y a políticas equitativas y transparentes.</p> <p>Este subcriterio incluye tres indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(i) La admisión sujeta a un proceso de selección. Este indicador está orientado por el supuesto de que el número de aspirantes que compiten por una vacante, cuanto más numeroso es, mayor obligación siente de potenciar al máximo sus cualidades personales para acceder a ella. Por consiguiente, mientras más alta es la competitividad de los postulantes, mayor es la calidad de enseñanza de una institución.</li></ol> |  |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>(ii) Los mecanismos de nivelación de conocimientos, preparación para el inicio de su carrera universitaria y orientación académica de los/as postulantes. Este indicador se mide por el número de meses de duración del curso de nivelación que ofrece la institución.</p> <p>(iii) Las políticas de asistencia económica a los estudiantes (becarios).</p> |                                                                                      |
| 2.1.1.1 Admisión   | <p>Porcentaje de estudiantes inscritos que fueron admitidos por la institución (2008).</p> $\frac{\text{Número de estudiantes admitidos (2008)}}{\text{Número de estudiantes inscritos (2008)}} \times 100$                                                                                                                                                    |   |
| 2.1.1.2 Nivelación | <p>Duración del curso de nivelación, en meses (2008).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

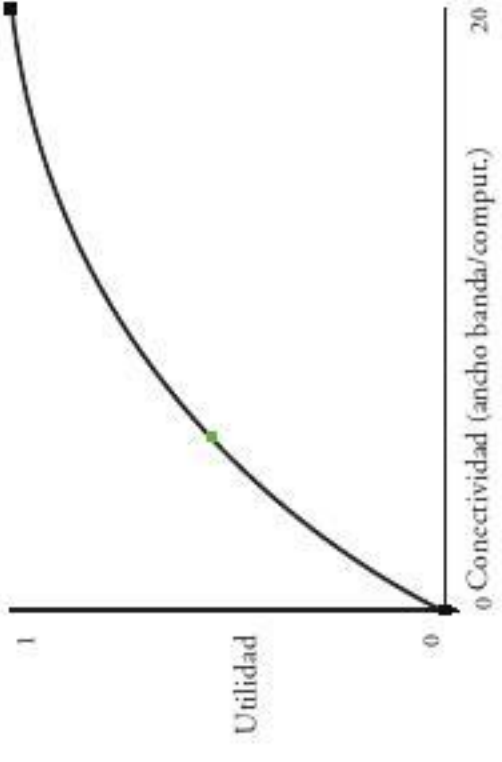
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1.3 Becarios     | <p>Porcentaje promedio de estudiantes que recibieron becas, ayudas o subvenciones (2006-2008).</p> $\frac{\text{Número de promedio becarios (2006-2008)}}{\text{Número total de estudiantes}} \times 100$ <p>Se toma como <i>benchmark</i> el 19%, que corresponde al valor más alto de acuerdo a la información suministrada por las IES.</p>                                                 |                                                                                                                                                                                                              |
| 2.1.2 Reglamentación | La institución cuenta con un estatuto estudiantil en el que se define, entre otros, sus deberes y derechos, el régimen disciplinario, su participación en los órganos de dirección y los criterios académicos de ingreso y permanencia en la institución, y graduación.                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.1.2.1 Cogobierno   | Reglamentación clara y completa para la participación de los estudiantes en los órganos de dirección:<br><ul style="list-style-type: none"><li>1) Reglamentos claramente definidos y efectiva participación en órganos directivos</li><li>2) Existen reglamentos y/o la participación de estudiantes es parcial</li><li>3) Los estudiantes no participan en los órganos de dirección</li></ul> | <p>Utilidad para Cogobierno (est.)</p> <p>Clasificación Utilidad</p> <p>Efectivo </p> <p>Parcial </p> <p>Inexistente</p> |
| 2.1.2.2 Ingreso      | Reglamentos / criterios de ingreso y permanencia en la institución:<br><ul style="list-style-type: none"><li>1) Reglamentos claros y se aplican</li><li>2) Reglamentos ambiguos y/o ingreso y permanencia discrecionales</li><li>3) No existen reglamentos y/o no se aplican</li></ul>                                                                                                         | <p>Utilidad para Ingreso</p> <p>Clasificación Utilidad</p> <p>Reglamentado </p> <p>Incompleto </p> <p>Abierto</p>        |
| 2.1.2.3 Graduación   | Existencia de reglamentos claros para la graduación de los/as estudiantes.<br><ul style="list-style-type: none"><li>1) Existencia y aplicación de reglamentos</li><li>2) No existen reglamentos</li></ul>                                                                                                                                                                                      | <p>Utilidad para Graduación</p> <p>Clasificación Utilidad</p> <p>Reglamentado </p> <p>No reglamentada</p>                                                                                                   |

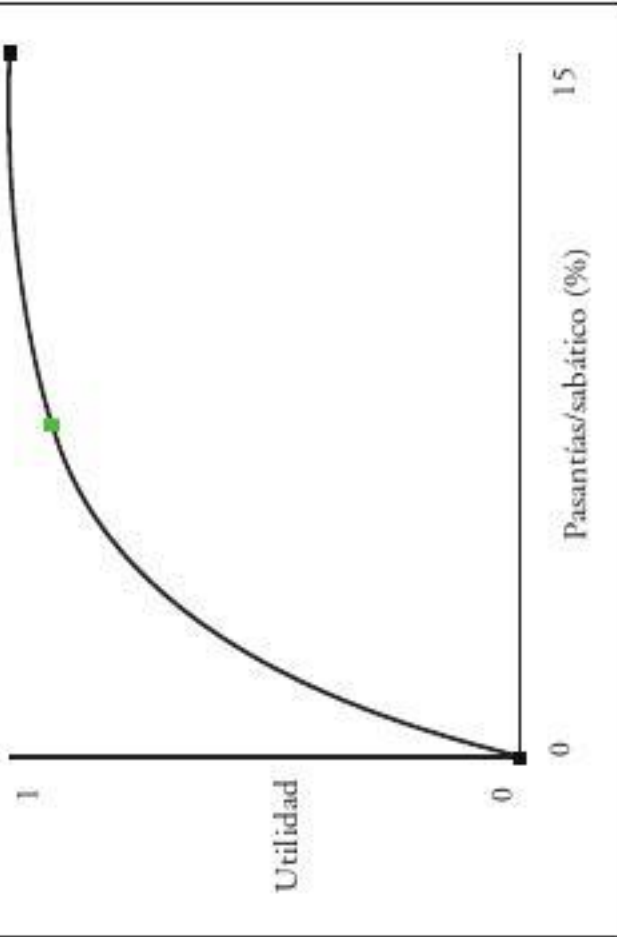
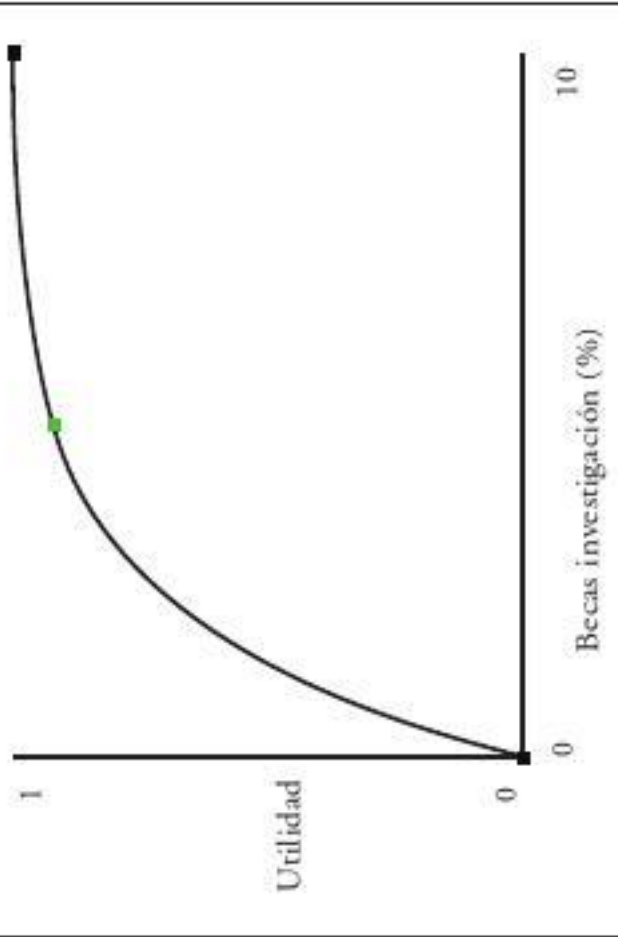
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1.3 Titulación</b>             | La eficiencia en la titulación de los estudiantes refleja, en cierta medida, la calidad de la enseñanza. Dos indicadores reflejan la eficiencia de la titulación de los estudiantes y egresados de una institución:<br>(i) la tasa de graduación estudiantil; y,<br>(ii) el tiempo promedio de titulación en años. |                                                                                      |
| <b>2.1.3.1 Tasa de graduación</b>   | Porcentaje de estudiantes graduados correspondiente a la última cohorte (graduada en 2008).                                                                                                                                                                                                                        |   |
| <b>2.1.3.2 Tiempo de titulación</b> | Mide el tiempo promedio de titulación en años (2008).<br><br>Para cada titulado se calculará el tiempo transcurrido (en años) entre la primera matriculación en la universidad y la fecha de titulación del estudiante.                                                                                            |  |
| <b>2.2 Soporte académico</b>        | La institución brinda a los estudiantes las facilidades de bibliotecas, laboratorios y conectividad necesarios y adecuados para la realización de sus estudios.                                                                                                                                                    |                                                                                      |
| <b>2.2.1 Bibliotecas</b>            | La institución cuenta con recursos bibliográficos y documentales suficientes y adecuados para las actividades de docencia                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |

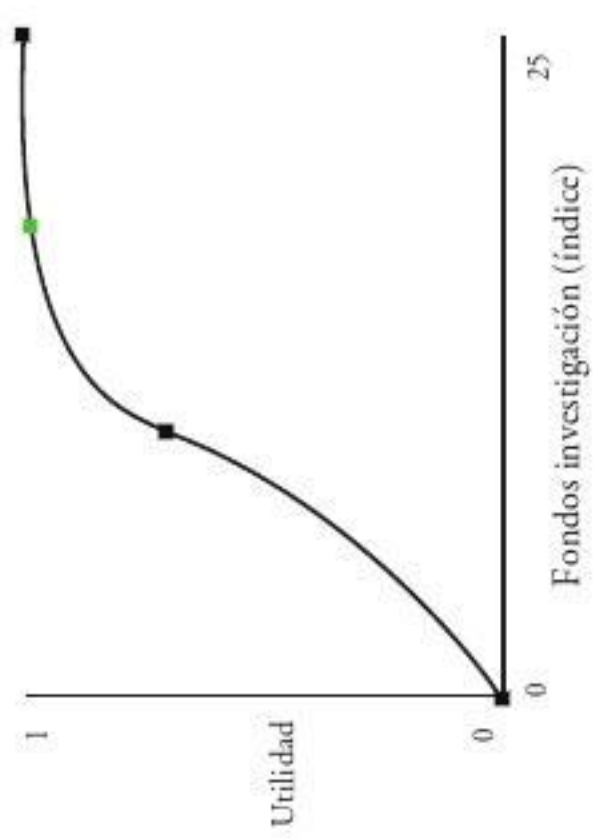
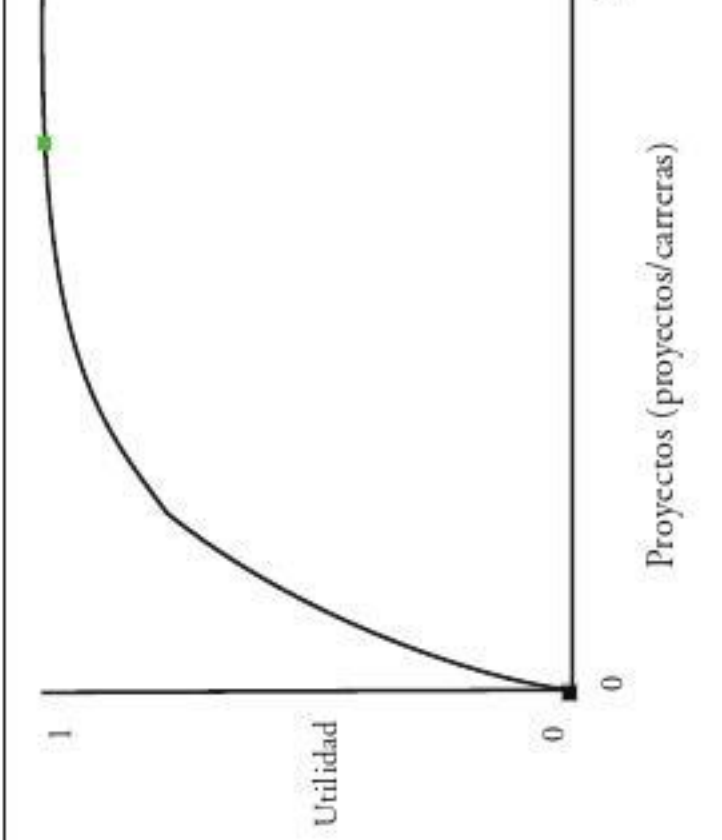
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               | consulta de los estudiantes y desarrollo de la investigación. Las colecciones bibliográficas y documentales son actualizadas periódicamente; los sistemas de consulta e infraestructura ofrecen las facilidades necesarias para la utilización de los usuarios.                                                                            |  |
| 2.2.1.1 Espacio               | <p>Espacio de bibliotecas</p> <p>Número total de estudiantes presenciales (2008)</p> <p>-----</p> <p>Espacio físico [m<sup>2</sup>] destinado a bibliotecas</p> <p>Se toma como <i>benchmark</i> alrededor de 2estudiantes/m<sup>2</sup> que corresponde a un nivel satisfactorio de acuerdo a la información suministrada por las IES</p> |  |
| 2.2.1.2 Bibliotecas virtuales | <p>Número de bibliotecas virtuales a las que está suscrita la universidad.</p> <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 6 bibliotecas virtuales.</p>                                                                                                                   |  |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 2.2.1.3 <i>Títulos</i>     | <p>Acervo de bibliotecas</p> <p>Número de volúmenes impresos</p> <p>Número de estudiantes presenciales</p> <p>Se contabilizarán solamente los libros y no las tesis, tesinas, trabajos de titulación.</p> <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 15 volúmenes por estudiante.</p>                                                                                                                                                                                           |                                  |
| 2.2.2 <i>Laboratorios</i>  | <p>La institución dispone de laboratorios e insumos necesarios y adecuados para la docencia e investigación de los programas y carreras que ofrece.</p> <p>La pertinencia del equipamiento de la institución en laboratorios y material didáctica se evalúa mediante tres indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) suficiencia del equipamiento;</li><li>(ii) mantenimiento de los equipos; y,</li><li>(iii) disponibilidad de insumos para el uso de laboratorios.</li></ul>                                                   |                                  |
| 2.2.2.1 <i>Suficiencia</i> | <p>Los laboratorios corresponden a las necesidades de las carreras y programas que se imparten en la institución.</p> <p>El modelo de evaluación considera las situaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Los laboratorios son pertinentes y de calidad</li><li>2) Equipamiento insuficiente de laboratorios para algunas prácticas y carreras</li><li>3) Falta notoria de laboratorios para algunas prácticas y carreras</li><li>4) El número de laboratorios y/o su equipamiento son notoriamente precarios</li></ul> | <p>Utilidad para Suficiencia</p> |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>2.2.2.2 Funcionalidad</i> | <p>Disponibilidad de materiales, insumos y similares para las prácticas de laboratorio:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Materiales de laboratorio disponibles en cantidad suficientes</li><li>2) Materiales de laboratorio insuficientes para prácticas de los estudiantes</li><li>3) Falta notoria de materiales e insumos para el uso de los laboratorios</li></ol> | <p><b>Utilidad para Funcionalidad</b></p> <p>Clasificación</p> <p>Utilidad</p> <p>Satisfactoria</p> <p>Limitada</p> <p>Precaria</p> |
| <i>2.2.2.3 Renovación</i>    | <p>Los equipos de los laboratorios son mantenidos y renovados adecuadamente:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Renovación constante de equipos</li><li>2) Se observa cierta obsolescencia de los equipos de laboratorios</li><li>3) Los laboratorios son notoriamente obsoletos</li></ol>                                                                               | <p><b>Utilidad para Renovación</b></p> <p>Clasificación</p> <p>Utilidad</p> <p>Constante</p> <p>Limitada</p> <p>Obsolescencia</p>   |
| <i>2.2.3 TIC</i>             | <p>La institución está equipada con tecnologías de la información y comunicación para las actividades de la comunidad académica y estudiantil (2008).</p> <p>Dos indicadores se consideran para la evaluación de este subcriterio:</p> <p>(i) equipamiento en computadoras; y,</p> <p>(ii) la calidad de la conectividad a los servicios de Internet.</p>                          |                                                                                                                                     |
| <i>2.2.3.1 Acceso a TIC</i>  | <p>Disponibilidad de computadoras para los estudiantes:</p> <p>Número total de estudiantes presenciales</p> <p>Número total de computadoras para uso estudiantil</p> <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 10 computadoras por alumno.</p>                                                                  |                                                                                                                                     |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--|
| 2.2.3.2 Conectividad        | <p>Facilidad de acceso a los servicios de Internet:</p> <p>Ancho de banda</p> <p>Número de computadoras</p> <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de un índice de conectividad superior a 20.</p>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |               |          |           |             |             |             |              |  |
| 3. INVESTIGACIÓN            | <p>La institución plantea estrategias y programas claros y un compromiso explícito con la investigación. Las estrategias y programas de investigación son evaluados a través de tres subcriterios:</p> <p>(i) las políticas de investigación;</p> <p>(ii) la praxis investigativa; y,</p> <p>(iii) la pertinencia de la investigación.</p>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |
| 3.1 Políticas investigación | <p>La institución aplica políticas que se traducen en la definición clara de ejes temáticos de investigación y que enmarcan y dan continuidad a las actividades de investigación (líneas de investigación); las facilidades que ofrece la institución para el trabajo, el perfeccionamiento y desarrollo del trabajo de investigación de sus docentes (licencias sabáticas y becas de investigación).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |
| 3.1.1 Líneas investigación  | <p>Constatación de la existencia de líneas y prioridades de investigación aprobadas por el organismo pertinente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Utilidad para Líneas investigación</p> <table><tr><td>Clasificación</td><td>Utilidad</td></tr><tr><td>Definidas</td><td><div></div></td></tr><tr><td>Ocasionales</td><td><div></div></td></tr><tr><td>Inexistentes</td><td></td></tr></table> | Clasificación | Utilidad | Definidas | <div></div> | Ocasionales | <div></div> | Inexistentes |  |
| Clasificación               | Utilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |
| Definidas                   | <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |
| Ocasionales                 | <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |
| Inexistentes                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |               |          |           |             |             |             |              |  |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1.2 Licencia sabática</b>   | <p>Promedio de los últimos tres años (2006-2008) de:</p> $\frac{\text{Docentes con comisión de servicios y/ año sabático}}{\text{Número total de docentes}} \times 100$ <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 3% de docentes con pasantías o año sabático</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
| <b>3.1.3 Becas investigación</b> | <p>Promedio de los últimos tres años (2006-2008) de:</p> $\frac{\text{Número de becas para investigación (2008)}}{\text{Número total de docentes}} \times 100$ <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 3% de docentes con becas de investigación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>3.2 Praxis investigativa</b>  | <p>Este criterio es evaluado a través de cuatro indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) Los fondos destinados a los proyectos y actividades de investigación. Se distinguen tres tipos de financiamientos: aquellos aportados por la universidad; los fondos provenientes de asignaciones gubernamentales (SENACYT) o mediante convenios con instituciones locales, regionales u otras instituciones nacionales; y, los fondos provenientes de acuerdos o convenios con instituciones extranjeras;</li><li>(ii) El número de proyectos de investigación;</li><li>(iii) La participación de los docentes en los proyectos de investigación; y,</li><li>(iv) La participación de los estudiantes en los proyectos de investigación.</li></ul> <p>Estos tres últimos criterios han sido agrupados bajo el subcriterio Formación investigativa.</p> |                                                                                     |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.2.1 Fondos investigación</b>     | <p>Es un indicador compuesto que mide la capacidad de la institución para conseguir fondos para investigación.</p> $IF = (\text{Fondos propios}) + 2x(\text{Fondos nacionales}) + 4x(\text{Fondos internacionales})$ <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de un índice superior a 20.</p>                                                                 |  <p>Utilidad</p> <p>Fondos investigación (índice)</p>    |
| <b>3.2.2 Formación investigadores</b> | <p>La institución tiene definidas estrategias y líneas de acción orientadas a la formación, capacitación y desarrollo de los/as investigadores/as. Concretamente se evalúa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) El número de proyectos de investigación que ejecuta la IES;</li><li>2) La participación de docentes en las actividades de investigación; y,</li><li>3) La participación de los estudiantes.</li></ol> |                                                                                                                                            |
| <b>3.2.2.1 Proyectos</b>              | <p>Proyectos de investigación terminados o en ejecución durante el período 2006 - 2008 en relación al número de carreras.</p> $\frac{\text{Proyectos de investigación}}{\text{Número de carreras}}$ <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 3 proyectos de investigación por carrera.</p>                                                                 |  <p>Utilidad</p> <p>Proyectos (proyectos/carreras)</p> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3.2.2.2 Investigación docente   | <p>Participación docente en actividades de investigación.</p> $\frac{\text{Número total de investigadores (2008)}}{\text{Número total de profesores TC (2008)}} \times 100$ <p>Se entiende por investigador/a al/la docente que tuvo al menos una asignación horaria de 240 horas anuales para investigación en 2008.</p> <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 10% de investigadores docentes.</p> |  |
| 3.2.2.3 Investigación formativa | <p>Participación estudiantil en los proyectos de investigación de la institución (2008).</p> $\frac{\text{Número de estudiantes auxiliares de investigación (2008)}}{\text{Número de estudiantes (2008)}} \times 100$ <p>Sobre la base de la información suministrada por las IES, se considera un nivel satisfactorio a partir de 2% de investigadores auxiliares.</p>                                                                                                    |  |
| 3.3 Pertinencia                 | <p>La institución define, mantiene y evalúa su interacción con el medio social, cultural y productivo con el fin de ejercer una influencia positiva sobre su entorno.</p> <p>Pertinencia o capacidad de respuesta de la investigación a las necesidades, problemas y demandas de la sociedad local y nacional.</p>                                                                                                                                                         |  |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.1 Publicaciones             | <p>Índice que mide las publicaciones realizadas por la IES en los últimos tres años (2006-2008).</p> $\text{Índice} = (4 \times \text{RRP}) + (2 \times \text{L}) + (\text{RNRP})$ <p>Donde:<br/>RRP = revistas revisadas por pares, L = libros y RNRP = revistas no revisadas por pares<br/>(los valores de RRP, L y RNRP son respecto del número total de docentes)</p> |                                                                                                                      |
| 3.3.2 Resultados                | <p>Patentes, registros, desarrollos tecnológicos, premios, distinciones por trabajos de investigación.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Constatación de resultados tangibles de la investigación</li><li>2) Logros eventuales como resultado de esfuerzos personales de investigadores</li><li>3) No se presentan resultados</li></ol>                        | <p>Utilidad para Resultados</p> <p>Clasificación Utilidad</p> <p>Notorios</p> <p>Esporádicos</p> <p>Inexistentes</p> |
| 4. GESTIÓN                      | <p>Se refiere a los aspectos relacionados con la institucionalidad del Proyecto Académico. Se evalúa el liderazgo legítimo en la gestión, sus orientaciones y las condiciones que contribuyen a la estabilidad administrativa de la institución y la continuidad de sus programas.</p>                                                                                    |                                                                                                                      |
| 4.1 Organización/Gestión        | <p>La organización, administración y gestión de la institución están orientadas al servicio de las necesidades académicas.</p> <p>La eficiencia y congruencia de la gestión administrativa se evalúan a través de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Políticas institucionales; y,</li><li>2) Gestión interna.</li></ol>                                       |                                                                                                                      |
| 4.1.1 Políticas institucionales | <p>Las políticas de desarrollo académico coherentes con su misión, el seguimiento de la inserción profesional de sus egresados y las políticas de acción afirmativa practicadas por la institución configuran un entorno favorable para la gestión y organización de la institución.</p>                                                                                  |                                                                                                                      |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>4.1.1.1 Acción afirmativa</i>   | <p>Se entiende por política de acción afirmativa aquellas normas y prácticas orientadas a promover la igualdad de oportunidades en la vida universitaria de aquellos grupos tradicionalmente discriminados en la sociedad por su condición social, de género y étnica.</p> <p>La IES practica políticas de acción afirmativa para el acceso de estudiantes y la nominación de autoridades, profesores y funcionarios.</p> <p>1) Políticas de acción afirmativa explícitas y practicadas por la institución<br/>2) Declaración de políticas de acción afirmativa pero no implementadas<br/>3) Ignora</p> | <p><b>Utilidad para Acción afirmativa</b></p> <p>Clasificación<br/>Explícita</p> <p>Utilidad</p> <p>Ambigua</p> <p>Inexistente</p>    |
| <i>4.1.1.2 Egresados</i>           | <p>La institución se preocupa por el desempeño de sus egresados como profesionales y ciudadanos y aprende de sus experiencias para mejorar continuamente las políticas y el desarrollo institucionales.</p> <p>1) Seguimiento periódico y sistemático de los egresados<br/>2) El seguimiento de los egresados es eventual o inexistente</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Utilidad para Seguimiento egresados</b></p> <p>Clasificación<br/>Sistemático</p> <p>Utilidad</p> <p>Eventual</p>                |
| <i>4.1.2 Gestión interna</i>       | <p>La institución cuenta con un Plan de Desarrollo Institucional que respalda la ejecución de su plan operativo, la gestión de su presupuesto así como la creación equilibrada de extensiones y centros de apoyo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |
| <i>4.1.2.1 Gestión presupuesto</i> | <p>La institución aplica consistentemente políticas y procesos transparentes para elaborar y ejecutar su presupuesto.</p> <p>1) Transparencia en la ejecución presupuestaria mediante su publicación en Internet<br/>2) El presupuesto es publicado pero carece de transparencia<br/>3) No existe transparencia en la ejecución presupuestaria</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Utilidad para Gestión presupuesto</b></p> <p>Clasificación<br/>Transparente</p> <p>Utilidad</p> <p>Confusa</p> <p>Reservada</p> |
| <i>4.1.2.2 Patrimonio</i>          | <p>La institución cuenta con un patrimonio propio y demuestra solidez financiera.</p> <p>1) Sí<br/>2) La institución no ha logrado consolidar su patrimonio institucional y estabilidad financiera</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Utilidad para Patrimonio</b></p> <p>Clasificación<br/>Consolidado</p> <p>Utilidad</p> <p>Débil</p> <p>Precario</p>              |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 3) No y/o su solidez y estabilidad financieras son precarias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| 4.1.2.3 <i>Planta administrativa</i> | <p>Mide la eficiencia administrativa mediante la relación:</p> <p>Número de empleados administrativos (2008)</p> <p>Número de docentes TC (2008)</p> <p>La relación más baja (0.6) se toma como referencia (<i>benchmark</i>). La utilidad decrece exponencialmente con el aumento del índice.</p>                                                                                                   |                                                                                                                                |
| 4.1.2.4 <i>Comunicación</i>          | La institución mantiene procesos y mecanismos de comunicación con la administración, docentes y estudiantes tanto en la sede principal como en las extensiones, centros de apoyo, y programas semipresenciales y a distancia.                                                                                                                                                                        | <p>Utilidad para Comunicación</p> <p>Clasificación Utilidad</p> <p>Sí </p> <p>Parcialmente </p> <p>No </p>                     |
| 4.2 <b>Infraestructura</b>           | La institución cuenta con instalaciones e infraestructura suficientes y adecuadas para el desarrollo de las actividades de enseñanza, el trabajo de los docentes e investigadores, el esparcimiento de los estudiantes y el personal, además de las facilidades necesarias para el acceso y movilidad de personas con capacidades diferentes.                                                        |                                                                                                                                |
| 4.2.1 <i>Accesibilidad</i>           | <p>Existencia y aplicación de políticas que faciliten el acceso de personas con capacidades diferentes a las aulas, bibliotecas, servicios higiénicos.</p> <p>1) Accesibilidad satisfactoria para personas con capacidades diferentes</p> <p>2) Facilidades de acceso para personas con capacidades diferentes son insuficientes</p> <p>3) Facilidades inexistentes o notoriamente insuficientes</p> | <p>Utilidad para Accesibilidad</p> <p>Clasificación Utilidad</p> <p>Satisfactoria </p> <p>Insuficiente </p> <p>Deficiente </p> |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.2 Espacios de bienestar             | <p>La institución ofrece espacios adecuados y suficientes para el desarrollo de sus funciones sustantivas y de bienestar y para actividades deportivas y recreativas (salas de reuniones, cafeterías, etc.)</p> <p>1) Espacios adecuados y suficientes<br/>2) Espacios de bienestar limitados<br/>3) Notorias deficiencias en la disponibilidad de espacios de bienestar</p> | <p>Utilidad para Espacios de bienestar</p> <p>Clasificación</p> <p>Utilidad</p> <p>Adecuados</p> <p>Limitados</p> <p>Deficientes</p> |
| 4.2.3 Oficinas docentes Tiempo completo | <p>Las condiciones físicas de trabajo de los docentes a tiempo completo se mide por la relación:</p> <p>Número de oficinas, cubículos para docentes TC</p> <p>Docentes a tiempo completo</p>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                      |



## Anexo B

### Ponderaciones de los indicadores; constantes de escalamiento; resumen de los métodos de evaluación; y parámetros de las funciones de valoración\*

#### 1. Ponderaciones de los indicadores

Presenta una lista de todos los indicadores con sus respectivas ponderaciones y ponderaciones efectivas.

| <u>Indicador</u>          | <u>Percentage<br/>Weight</u> | <u>Effective<br/>Weight</u> |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Doctorado                 | 6.6                          | 6.634                       |
| Suficiencia               | 6.4                          | 6.460                       |
| Admisión                  | 5.3                          | 5.339                       |
| Remuneración              | 4.3                          | 4.378                       |
| Categoría posgrado        | 4.0                          | 3.979                       |
| Resultados                | 3.9                          | 3.945                       |
| Calidad dedicación        | 3.7                          | 3.773                       |
| Fondos investigación      | 3.5                          | 3.544                       |
| Escalafón                 | 3.4                          | 3.405                       |
| Funcionalidad             | 3.2                          | 3.230                       |
| Nivelación                | 3.2                          | 3.165                       |
| Cogobierno1               | 3.2                          | 3.203                       |
| Nivel académico           | 2.6                          | 2.659                       |
| Cogobierno                | 2.2                          | 2.231                       |
| Becarios                  | 2.1                          | 2.136                       |
| Publicaciones             | 2.1                          | 2.130                       |
| Bibliotecas virtuales     | 1.9                          | 1.963                       |
| Contratación              | 1.9                          | 1.949                       |
| Líneas investigación      | 1.9                          | 1.897                       |
| Asignación salarial       | 1.7                          | 1.702                       |
| Acceso a TIC              | 1.6                          | 1.602                       |
| Programas                 | 1.5                          | 1.338                       |
| Títulos                   | 1.5                          | 1.530                       |
| Evaluación                | 1.4                          | 1.459                       |
| Promoción                 | 1.4                          | 1.459                       |
| Participación estudiantes | 1.4                          | 1.367                       |
| Gestión presupuesto       | 1.3                          | 1.356                       |
| Planta administ.          | 1.3                          | 1.361                       |
| Acción afirmativa         | 1.3                          | 1.291                       |
| Egresados                 | 1.3                          | 1.291                       |
| Carga docente - TC        | 1.2                          | 1.223                       |
| Licencia sabática         | 1.1                          | 0.833                       |
| Proyectos                 | 1.1                          | 1.109                       |
| Renovación                | 1.1                          | 1.077                       |
| Ingreso                   | 1.1                          | 1.068                       |
| Graduación                | 1.1                          | 1.068                       |
| Conectividad              | 1.1                          | 1.068                       |
| Tasa de graduación        | 1.1                          | 1.129                       |

\* Todas las tablas de esta sección son generadas por el paquete informático *Logical Decisions*.

| <u>Indicador</u>        | <u>Percentage<br/>Weight</u> | <u>Effective<br/>Weight</u> |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Participación docente   | 1.0                          | 0.969                       |
| Espacio                 | 0.9                          | 0.872                       |
| Accesibilidad           | 0.9                          | 0.861                       |
| Docentes TC             | 0.8                          | 0.834                       |
| Becas investigación     | 0.8                          | 0.534                       |
| Carga horaria - TC      | 0.7                          | 0.720                       |
| Tiempo de titulación    | 0.7                          | 0.712                       |
| Espacios bienestar      | 0.6                          | 0.646                       |
| Oficinas docentes TC    | 0.6                          | 0.649                       |
| Carga horaria - TP      | 0.6                          | 0.615                       |
| Patrimonio              | 0.6                          | 0.581                       |
| Comunicación            | 0.6                          | 0.581                       |
| Investigación docente   | 0.4                          | 0.423                       |
| Docentes - TP           | 0.4                          | 0.410                       |
| Investigación formativa | 0.2                          | 0.242                       |

NOTE: Effects of interactions not included.

## 2. Constantes de escalamiento

Presenta un resumen de las constantes que definen las interacciones entre los criterios y las ponderaciones de los indicadores bajo el criterio respectivo.

**Proyecto académico** Criterio has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Academia Criterio weight = 0.4103  
Estudiantes y entorno Criterio weight = 0.3535  
Investigación Criterio weight = 0.1507  
Gestión Criterio weight = 0.0855

**Academia Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Carrera docente Criterio weight = 0.4015  
Planta docente Criterio weight = 0.3212  
Dedicación Criterio weight = 0.1834  
Vinculación colectividad Criterio weight = 0.0939

**Estudiantes y entorno** Criterio has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Soporte Académico Criterio weight = 0.5000  
Deberes y derechos Criterio weight = 0.5000

**Investigación Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Pertinencia Criterio weight = 0.4000  
Praxis investigativa Criterio weight = 0.3500  
Políticas investigación Criterio weight = 0.2500

**Gestión Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Organizacion / Gestión Criterio weight = 0.7500  
Infraestructura Criterio weight = 0.2500

**Carrera docente** Criterio has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Deberes y derechos (doc.) Criterio weight = 0.5600  
Institucional Criterio weight = 0.4400

**Planta docente Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Doctorado Indicador weight = 0.5000  
Categoría posgrado Indicador weight = 0.3000  
Nivel académico Indicador weight = 0.2000

**Dedicación Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Calidad dedicación Indicador weight = 0.4979  
Tiempo completo Criterio weight = 0.3669  
Tiempo parcial Criterio weight = 0.1352

**Vinculación colectividad Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Programas Indicador weight = 0.3979  
Participación estudiantes Indicador weight = 0.3524  
Participación docente Indicador weight = 0.2497

**Soporte académico Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Laboratorios Criterio weight = 0.6050  
Biblioteca Criterio weight = 0.2450  
TIC Criterio weight = 0.1500

**Deberes y derechos Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Acceso Criterio weight = 0.6000  
Reglamentacion Criterio weight = 0.3000  
Titulación Criterio weight = 0.1000

- Pertinencia Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Resultados Indicador weight = 0.6500  
 Publicaciones Indicador weight = 0.3500
- Praxis investigativa Criterio** has  $K = 5$ , defined by Analytic Hierarchy Process and Set a Small k  
 Fondos investigación Indicador weight = 0.4000  
 Formación investigación Criterio weight = 0.2000
- Políticas investigación Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Líneas investigación Indicador weight = 0.5000  
 Licencia sabática Indicador weight = 0.3000  
 Becas investigación Indicador weight = 0.2000
- Organizacion / Gestión Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Gestion interna Criterio weight = 0.6000  
 Politicas institucionales Criterio weight = 0.4000
- Infraestructura Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Accesibilidad Indicador weight = 0.4000  
 Espacios bienestar Indicador weight = 0.3000  
 Oficinas docentes TC Indicador weight = 0.3000
- Deberes y derechos (doc.) Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions  
 Política laboral Criterio weight = 0.5499  
 Cogobierno Indicador weight = 0.2402  
 Contratación Indicador weight = 0.2098
- Institucional Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Remuneración Indicador weight = 0.6000  
 Ascensos Criterio weight = 0.4000
- Tiempo completo Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions  
 Carga docente -TC Indicador weight = 0.4402  
 Docentes TC Indicador weight = 0.3000  
 Carga horaria -TC Indicador weight = 0.2599
- Tiempo parcial Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions  
 Carga horaria -TP Indicador weight = 0.6000  
 Docentes -TP Indicador weight = 0.4000
- Laboratorios Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Suficiencia Indicador weight = 0.6000  
 Funcionalidad Indicador weight = 0.3000  
 Renovación Indicador weight = 0.1000
- Biblioteca Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Bibliotecas virtuales Indicador weight = 0.4500  
 Títulos Indicador weight = 0.3500  
 Espacio Indicador weight = 0.2000
- TIC Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Acceso a TICs Indicador weight = 0.6000  
 Conectividad Indicador weight = 0.4000
- Acceso Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions  
 Admisión Indicador weight = 0.5000  
 Nivelación Indicador weight = 0.3000  
 Becarios Indicador weight = 0.2000

**Reglamentación Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Cogobierno1 Indicador weight = 0.6000

Ingreso Indicador weight = 0.2000

Graduación Indicador weight = 0.2000

**Titulación Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Tasa de graduación Indicador weight = 0.6000

Tiempo de titulación Indicador weight = 0.4000

**Formación investigación Criterio** has  $K = -0.68615$ , defined by Analytic Hierarchy Process and Set a Small k

Proyectos Indicador weight = 0.8000

Investigación docente Indicador weight = 0.3053

Investigación formativa Indicador weight = 0.1747

**Gestión interna Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Gestión presupuesto Indicador weight = 0.3500

Planta administ. Indicador weight = 0.3500

Patrimonio Indicador weight = 0.1500

Comunicación Indicador weight = 0.1500

**Políticas institucionales Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Acción afirmativa Indicador weight = 0.5000

Egresados Indicador weight = 0.5000

**Política laboral Criterio** has  $K = 0$ , defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions

Escalafón Indicador weight = 0.6667

Asignación Salarial Indicador weight = 0.3333

**Ascensos Criterio** has  $K = 0$ , defined by direct entry and no interactions

Evaluación Indicador weight = 0.5000

Promoción Indicador weight = 0.5000

Additive MUF formula used if  $K = 0$

Multiplicative MUF formula used otherwise.



### 3. Resumen de los métodos de evaluación de indicadores y criterios

#### Indicadores

**Accesibilidad:** utilities assessed directly:

| Label         | Utilidad |
|---------------|----------|
| Satisfactoria | 1        |
| Insuficiente  | 0.375    |
| Deficiente    | 0        |

**Acceso a TIC:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0                           | 0.012                          | 1.9                        | 1.000                         | 0.95                        | 0.506                          |
| 1     | 4.97778                     | 0.991                          | 1.9                        | 1.000                         | 3.43889                     | 0.995                          |
| 2     | 7.48889                     | 0.495                          | 4.97778                    | 0.991                         | 6.23333                     | 0.743                          |
| 3     | 8.74444                     | 0.248                          | 7.48889                    | 0.495                         | 8.11667                     | 0.372                          |
| 4     | 10                          | 0.000                          | 8.74444                    | 0.248                         | 8.97778                     | 0.031                          |

**Acción afirmativa:** utilities assessed directly:

| Label       | Utilidad |
|-------------|----------|
| Explícita   | 1        |
| Ambigua     | 0.5      |
| Inexistente | 0        |

**Admisión:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 100                         | 0.015                          | 60.6667                    | 1.000                         | 60.6667                     | 0.409                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 60.6667                    | 1.000                         | 6.22222                     | 0.957                          |

**Asignación salarial:** utilities assessed directly:

| Label        | Utilidad |
|--------------|----------|
| Reglamentada | 1        |
| Ambigua      | 0.3      |
| Discrecional | 0        |

**Becarios:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0.693333                    | 0.990                          | 1                          | 1.000                         | 0.846667                    | 0.995                          |
| 1     | 0.346667                    | 0.495                          | 0.693333                   | 0.990                         | 0.693333                    | 0.637                          |
| 2     | 0.268889                    | 0.182                          | 0.346667                   | 0.495                         | 0.277778                    | 0.489                          |
| 3     | 0                           | 0.000                          | 0.268889                   | 0.182                         | 0.134444                    | 0.091                          |

**Becas investigación:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0                           | 0.000                          | 10                         | 1.000                         | 5                           | 0.831                          |

**Bibliotecas virtuales:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|  | least | least | most | most | mid- | mid- |
|--|-------|-------|------|------|------|------|
|--|-------|-------|------|------|------|------|

|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 3.86667   | 0.999     | 10        | 1.000     | 6.93333    | 1.000      |
| 1     | 0         | 0.000     | 3.86667   | 0.999     | 1.93333    | 0.500      |

**Calidad dedicación:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0.65      | 0.500     | 1.3       | 1.000     | 0.823333   | 0.865      |
| 1     | 0         | 0.000     | 0.65      | 0.500     | 0.335111   | 0.108      |

**Carga docente - TC:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.006     | 12        | 1.000     | 6          | 0.503      |
| 1     | 42.4444   | 0.996     | 12        | 1.000     | 27.2222    | 0.998      |
| 2     | 53.7778   | 0.955     | 42.4444   | 0.996     | 47.7778    | 0.985      |
| 3     | 67.7778   | 0.696     | 53.7778   | 0.955     | 63.1111    | 0.865      |
| 4     | 100       | 0.000     | 67.7778   | 0.696     | 77.1111    | 0.071      |

**Carga horaria - TC:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.006     | 6         | 0.503     | 3.15556    | 0.062      |
| 1     | 6         | 0.503     | 12        | 1.000     | 9.33333    | 0.972      |
| 2     | 16        | 0.500     | 12        | 1.000     | 13.6444    | 0.991      |
| 3     | 20        | 0.000     | 16        | 0.500     | 17.7778    | 0.015      |

**Carga horaria - TP:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.000     | 3         | 0.500     | 1.78667    | 0.028      |
| 1     | 3         | 0.500     | 6         | 1.000     | 3.97333    | 0.862      |
| 2     | 9         | 0.500     | 6         | 1.000     | 7.81333    | 0.929      |
| 3     | 12        | 0.000     | 9         | 0.500     | 10.5333    | 0.025      |

**Categoría posgrado:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.000     | 3.588     | 1.000     | 1.794      | 0.500      |

**Cogobierno:** utilities assessed directly:

| Label    | Utilidad |
|----------|----------|
| Efectivo | 1        |
| Limitado | 0.25     |
| Nulo     | 0        |

**Cogobierno I:** utilities assessed directly:

| Label       | Utilidad |
|-------------|----------|
| Efectivo    | 1        |
| Parcial     | 0.25     |
| Inexistente | 0        |

**Comunicación:** utilities assessed directly:

| Label        | Utilidad |
|--------------|----------|
| Sí           | 1        |
| Parcialmente | 0.5      |
| No           | 0        |

**Conectividad:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 25.7333                     | 0.871                          | 30                         | 1.000                         | 26.6667                     | 0.994                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 25.7333                    | 0.871                         | 12.8667                     | 0.435                          |

**Contratación:** utilities assessed directly:

| Label        | Utilidad |
|--------------|----------|
| Reglamentado | 1        |
| Discrecional | 0        |

**Docentes - TP:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0                           | 0.000                          | 15                         | 0.500                         | 7.06667                     | 0.111                          |
| 1     | 15                          | 0.500                          | 30                         | 1.000                         | 22.1333                     | 0.969                          |
| 2     | 45                          | 0.500                          | 30                         | 1.000                         | 38.4                        | 0.985                          |
| 3     | 60                          | 0.000                          | 45                         | 0.500                         | 50.6667                     | 0.034                          |

**Docentes - TC:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 30                          | 0.500                          | 60                         | 1.000                         | 43.7333                     | 0.985                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 30                         | 0.500                         | 11.4667                     | 0.052                          |

**Doctorado:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 3.04444                     | 0.314                          | 10                         | 1.000                         | 4.86667                     | 0.929                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 3.04444                    | 0.314                         | 1.71111                     | 0.031                          |

**Egresados:** utilities assessed directly:

| Label       | Utilidad |
|-------------|----------|
| Sistemático | 1        |
| Eventual    | 0        |

**Escalafón:** utilities assessed directly:

| Label       | Utilidad |
|-------------|----------|
| Definido    | 1        |
| Parcial     | 0.25     |
| Inexistente | 0        |

**Espacio:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0                           | 0.000                          | 1.02222                    | 1.000                         | 0.511111                    | 0.500                          |
| 1     | 3.24444                     | 0.997                          | 1.02222                    | 1.000                         | 2.13333                     | 0.998                          |

|   |         |       |         |       |         |       |
|---|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 2 | 4.35556 | 0.968 | 3.24444 | 0.997 | 3.8     | 0.982 |
| 3 | 6.84444 | 0.743 | 4.35556 | 0.968 | 5.6     | 0.855 |
| 4 | 20      | 0.000 | 6.84444 | 0.743 | 11.0222 | 0.074 |

**Espacios bienestar:** utilities assessed directly:

| Label       | Utilidad |
|-------------|----------|
| Adecuados   | 1        |
| Limitados   | 0.5      |
| Deficientes | 0        |

**Evaluación:** utilities assessed directly:

| Label       | Utilidad |
|-------------|----------|
| Periódica   | 1        |
| Ocasional   | 0.4      |
| Inexistente | 0        |

**Fondos investigación:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred | least<br>preferred | most<br>preferred | most<br>preferred | mid-<br>preference | mid-<br>preference |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| range | Nivel              | Utilidad           | Nivel             | Utilidad          | Nivel              | Utilidad           |
| 0     | 10                 | 0.700              | 25                | 1.000             | 17.7222            | 0.985              |
| 1     | 0                  | 0.000              | 10                | 0.700             | 7.88889            | 0.468              |

**Funcionalidad:** utilities assessed directly:

| Label         | Utilidad |
|---------------|----------|
| Satisfactoria | 1        |
| Limitada      | 0.5      |
| Precaria      | 0        |

**Gestión presupuesto:** utilities assessed directly:

| Label        | Utilidad |
|--------------|----------|
| Transparente | 1        |
| Confusa      | 0.5      |
| Reservada    | 0        |

**Graduación:** utilities assessed directly:

| Label                       | Utilidad |
|-----------------------------|----------|
| Claramente                  | 1        |
| No hay reglamentación clara | 0        |

**Ingreso:** utilities assessed directly:

| Label        | Utilidad |
|--------------|----------|
| Reglamentado | 1        |
| Incompleto   | 0.5      |
| Abierto      | 0        |

**Investigación docente:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred | least<br>preferred | most<br>preferred | most<br>preferred | mid-<br>preference | mid-<br>preference |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| range | Nivel              | Utilidad           | Nivel             | Utilidad          | Nivel              | Utilidad           |
| 0     | 0                  | 0.000              | 20                | 1.000             | 13.8222            | 0.991              |

**Investigación formativa:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred | least<br>preferred | most<br>preferred | most<br>preferred | mid-<br>preference | mid-<br>preference |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| range | Nivel              | Utilidad           | Nivel             | Utilidad          | Nivel              | Utilidad           |
| 0     | 0                  | 0.000              | 5                 | 1.000             | 3.46667            | 0.997              |

**Licencia sabática:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0                           | 0.000                          | 15                         | 1.000                         | 5.83333                     | 0.985                          |

**Líneas investigación:** utilities assessed directly:

| Label    | Utilidad |
|----------|----------|
| Si Tiene | 1        |
| No tiene | 0        |

**Nivel académico:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 46.7262                     | 0.415                          | 90.7                       | 1.000                         | 49.9636                     | 0.575                          |
| 1     | 30                          | 0.000                          | 46.7262                    | 0.415                         | 37.5538                     | 0.022                          |

**Nivelación:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 6.13333                     | 0.990                          | 10                         | 1.000                         | 8.06667                     | 0.995                          |
| 1     | 3.11111                     | 0.500                          | 6.13333                    | 0.990                         | 3.88889                     | 0.812                          |
| 2     | 0                           | 0.000                          | 3.11111                    | 0.500                         | 1.88889                     | 0.080                          |

**Oficinas docentes - TC:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 0.504444                    | 0.994                          | 1                          | 1.000                         | 0.752222                    | 0.997                          |
| 1     | 0.366667                    | 0.788                          | 0.504444                   | 0.994                         | 0.422222                    | 0.963                          |
| 2     | 0                           | 0.000                          | 0.366667                   | 0.788                         | 0.168889                    | 0.160                          |

**Participación docente:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 4.95556                     | 0.868                          | 10                         | 1.000                         | 7.46667                     | 0.994                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 4.95556                    | 0.868                         | 2.47778                     | 0.434                          |

**Participación estudiantes:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 5                           | 0.500                          | 10                         | 1.000                         | 7.48889                     | 0.997                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 5                          | 0.500                         | 2.68889                     | 0.148                          |

**Patrimonio:** utilities assessed directly:

| Label         | Utilidad |
|---------------|----------|
| Consolidado 1 |          |
| Débil         | 0.5      |
| Precario      | 0        |

**Planta administ.:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|  | least<br>preferred | least<br>preferred | most<br>preferred | most<br>preferred | mid-<br>preference | mid-<br>preference |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|

| range | Nivel | Utilidad | Nivel    | Utilidad | Nivel    | Utilidad |
|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0     | 0     | 0.007    | 0.591644 | 1.000    | 0.295822 | 0.503    |
| 1     | 10.24 | 0.000    | 0.591644 | 1.000    | 4.7104   | 0.169    |

**Programas:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.000     | 15        | 1.000     | 7.16667    | 0.911      |

**Promoción:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.000     | 20        | 1.000     | 10         | 0.999      |

**Proyectos:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 0         | 0.000     | 5         | 1.000     | 3.74444    | 0.990      |

**Publicaciones:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 2.45556   | 0.871     | 5         | 1.000     | 4.23333    | 0.994      |
| 1     | 0         | 0.000     | 2.45556   | 0.871     | 1.27778    | 0.338      |

**Remuneración:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|       | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |
| range | Nivel     | Utilidad  | Nivel     | Utilidad  | Nivel      | Utilidad   |
| 0     | 1020.5    | 0.500     | 2041      | 1.000     | 1687.23    | 0.969      |
| 1     | 0         | 0.000     | 1020.5    | 0.500     | 802.793    | 0.194      |

**Renovación:** utilities assessed directly:

| Label         | Utilidad |
|---------------|----------|
| Constante     | 1        |
| Limitada      | 0.5      |
| Obsolescencia | 0        |

**Resultados:** utilities assessed directly:

| Label        | Utilidad |
|--------------|----------|
| Notorios     | 1        |
| Esporádicos  | 0.4      |
| Inexistentes | 0        |

**Suficiencia:** utilities assessed directly:

| Label         | Utilidad |
|---------------|----------|
| Pertinentes   | 1        |
| Limitados     | 0.67     |
| Insuficientes | 0.33     |
| Precarios     | 0        |

**Tasa de graduación:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|  | least     | least     | most      | most      | mid-       | mid-       |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|  | preferred | preferred | preferred | preferred | preference | preference |

| range | Nivel   | Utilidad | Nivel   | Utilidad | Nivel   | Utilidad |
|-------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 0     | 0       | 0.003    | 6.38889 | 0.502    | 4.33333 | 0.215    |
| 1     | 6.38889 | 0.502    | 12.7778 | 1.000    | 8.55556 | 0.988    |
| 2     | 25.5556 | 0.999    | 12.7778 | 1.000    | 19.1667 | 1.000    |
| 3     | 42      | 0.009    | 25.5556 | 0.999    | 25.7778 | 0.400    |
| 4     | 50      | 0.000    | 42      | 0.009    | 46      | 0.005    |

**Tiempo de titulación:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 10                          | 0.000                          | 6                          | 1.000                         | 8                           | 0.500                          |
| 1     | 5                           | 0.999                          | 6                          | 1.000                         | 5.5                         | 1.000                          |
| 2     | 0                           | 0.000                          | 5                          | 0.999                         | 2.5                         | 0.500                          |

**Títulos:** A continuous single-measure utility function with the following ranges:

|       | least<br>preferred<br>Nivel | least<br>preferred<br>Utilidad | most<br>preferred<br>Nivel | most<br>preferred<br>Utilidad | mid-<br>preference<br>Nivel | mid-<br>preference<br>Utilidad |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| range |                             |                                |                            |                               |                             |                                |
| 0     | 4.51111                     | 0.999                          | 10                         | 1.000                         | 7.25556                     | 1.000                          |
| 1     | 0                           | 0.000                          | 4.51111                    | 0.999                         | 2.25556                     | 0.500                          |

#### Criterios

**Academia:** a Utility function assessed using AHP:

|                               |          |          |          |           |  |
|-------------------------------|----------|----------|----------|-----------|--|
| Vinculación colectividad      |          |          |          |           |  |
| Carrera docente               | 0.401501 | 0.5      | 0.5      | 0.333333  |  |
| Dedicación                    | 2        | 0.18338  | 3        | 0.333333  |  |
| Planta docente                | 2        | 0.333333 | 0.321185 | 0.333333  |  |
| Vinculación colectividad      | 3        | 3        | 3        | 0.0939339 |  |
| Consistency Ratio = 0.0806216 |          |          |          |           |  |
| No interactions assessed      |          |          |          |           |  |

**Acceso:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                      |      |
|----------------------|------|
| Member               | Peso |
| Admisión Indicador   | 0.5  |
| Becarios Indicador   | 0.2  |
| Nivelación Indicador | 0.3  |

No interactions assessed

**Ascensos:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                      |      |
|----------------------|------|
| Member               | Peso |
| Evaluación Indicador | 0.5  |
| Promoción Indicador  | 0.5  |

No interactions assessed

**Biblioteca:** a Utility function with directly entered Pesos: MemberPeso

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Bibliotecas virtuales Indicador | 0.45 |
| Espacio Indicador               | 0.2  |
| Títulos Indicador               | 0.35 |

No interactions assessed

**Carrera docente:** a Utility function with directly entered Pesos: MemberPeso

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Deberes y derechos (doc.) Criterio | 0.56 |
| Institucional Criterio             | 0.44 |

No interactions assessed

**Deberes y derechos:** a Utility function with directly entered Pesos:

| Member                  | Peso |
|-------------------------|------|
| Acceso Criterio         | 0.6  |
| Reglamentación Criterio | 0.3  |
| Titulación Criterio     | 0.1  |

No interactions assessed

**Deberes y derechos (doc.):** a Utility function assessed using AHP:

|                               |          |          |          |
|-------------------------------|----------|----------|----------|
| Política laboral              |          |          |          |
| Cogobierno                    | 0.240211 | 1        | 2        |
| Contratación                  | 1        | 0.209844 | 3        |
| Política laboral              | 0.5      | 0.333333 | 0.549946 |
| Consistency Ratio = 0.0175911 |          |          |          |

No interactions assessed

**Dedicación:** a Utility function assessed using AHP:

|                    |          |         |          |
|--------------------|----------|---------|----------|
| Tiempo parcial     |          |         |          |
| Calidad dedicación | 0.497946 | 1       | 0.2      |
| Tiempo completo    | 1        | 0.36689 | 0.5      |
| Tiempo parcial     | 5        | 2       | 0.135163 |

Consistency Ratio = 0.0903991

No interactions assessed

**Estudiantes y entorno:** a Utility function with directly entered Pesos:

| Member                      | Peso |
|-----------------------------|------|
| Deberes y derechos Criterio | 0.5  |
| Soporte académico Criterio  | 0.5  |

No interactions assessed

**Formación investigación:** a Utility function assessed using AHP:

|                         |          |        |          |
|-------------------------|----------|--------|----------|
| Proyectos               |          |        |          |
| Investigación docente   | 0.238487 | 0.5    | 3        |
| Investigación formativa | 2        | 0.1365 | 4        |
| Proyectos               | 0.333333 | 0.25   | 0.625013 |

Consistency Ratio = 0.0175911

Interactions assessed with a directly entered small k:  
small k entered for Proyectos Indicador: 0.8

**Gestión interna:** a Utility function with directly entered Pesos:

| Member                        | Peso |
|-------------------------------|------|
| Comunicación Indicador        | 0.15 |
| Gestión presupuesto Indicador | 0.35 |
| Patrimonio Indicador          | 0.15 |
| Planta administ. Indicador    | 0.35 |

No interactions assessed

**Gestión:** a Utility function assessed using AHP:

|                        |          |      |
|------------------------|----------|------|
| Organización / Gestión |          |      |
| Infraestructura        | 0.25     | 3    |
| Organización / Gestión | 0.333333 | 0.75 |

Consistency Ratio = 0  
No interactions assessed

**Infraestructura:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Member                           | Peso |
| Accesibilidad Indicador          | 0.4  |
| Espacios bienestar Indicador     | 0.3  |
| Oficinas docentes - TC Indicador | 0.3  |

No interactions assessed

**Institucional:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                        |      |
|------------------------|------|
| Member                 | Peso |
| Ascensos Criterio      | 0.4  |
| Remuneración Indicador | 0.6  |

No interactions assessed

**Investigación:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Member                           | Peso |
| Pertinencia Criterio             | 0.4  |
| Políticas investigación Criterio | 0.25 |
| Praxis investigativa Criterio    | 0.35 |

No interactions assessed

**Laboratorios:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Member                  | Peso |
| Funcionalidad Indicador | 0.3  |
| Renovación Indicador    | 0.1  |
| Suficiencia Indicador   | 0.6  |

No interactions assessed

**Organización / Gestión:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Member                             | Peso |
| Gestión interna Criterio           | 0.6  |
| Políticas institucionales Criterio | 0.4  |

No interactions assessed

**Pertinencia:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Member                  | Peso |
| Publicaciones Indicador | 0.35 |
| Resultados Indicador    | 0.65 |

No interactions assessed

**Planta docente:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Member                       | Peso |
| Categoría posgrado Indicador | 0.3  |
| Doctorado Indicador          | 0.5  |
| Nivel académico Indicador    | 0.2  |

No interactions assessed

**Políticas institucionales:** a Utility function assessed using AHP:

|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| Egresados             |   |     |
| Acción afirmativa 0.5 | 1 |     |
| Egresados             | 1 | 0.5 |

Consistency Ratio = 0  
No interactions assessed

**Política laboral:** a Utility function assessed using AHP:

|                     |          |          |
|---------------------|----------|----------|
| Escalafón           |          |          |
| Asignación Salarial | 0.333333 | 2        |
| Escalafón           | 0.5      | 0.666667 |

Consistency Ratio = 0  
No interactions assessed

**Políticas investigación:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Member                         | Peso |
| Becas investigación Indicador  | 0.2  |
| Licencia sabática Indicador    | 0.3  |
| Líneas investigación Indicador | 0.5  |

No interactions assessed

**Praxis investigativa:** a Utility function assessed using AHP:

|                         |          |          |
|-------------------------|----------|----------|
| Formación investigación |          |          |
| Fondos investigación    | 0.666667 | 0.5      |
| Formación investigación | 2        | 0.333333 |

Consistency Ratio = 0  
Interactions assessed with a directly entered small k:  
small k entered for Fondos investigación Indicador: 0.4

**Proyecto académico:** a Utility function assessed using AHP:

|                       |          |          |           |          |
|-----------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Investigación         |          |          |           |          |
| Academia              | 0.410251 | 1        | 0.25      | 0.25     |
| Estudiantes y entorno | 1        | 0.353535 | 0.333333  | 0.333333 |
| Gestión               | 4        | 3        | 0.0855139 | 3        |
| Investigación         | 4        | 3        | 0.333333  | 0.150701 |

Consistency Ratio = 0.0617521

No interactions assessed

**Reglamentación:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                       |      |
|-----------------------|------|
| Member                | Peso |
| Cogobierno1 Indicador | 0.6  |
| Graduación Indicador  | 0.2  |
| Ingreso Indicador     | 0.2  |

No interactions assessed

**Soporte académico:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Member                | Peso  |
| Biblioteca Criterio   | 0.245 |
| Laboratorios Criterio | 0.605 |
| TIC Criterio          | 0.15  |

No interactions assessed

**TIC:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                        |      |
|------------------------|------|
| Member                 | Peso |
| Acceso a TIC Indicador | 0.6  |
| Conectividad Indicador | 0.4  |

No interactions assessed

**Tiempo completo:** a Utility function assessed using AHP:

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Docentes - TC     |          |          |          |
| Carga docente -TC | 0.440161 | 0.603535 | 0.666667 |
| Carga horaria -TC | 1.6569   | 0.259876 | 1.17992  |
| Docentes TC       | 1.5      | 0.847518 | 0.299964 |

Consistency Ratio = 0.000464832

No interactions assessed

**Tiempo parcial:** a Utility function assessed using AHP:

|                    |     |          |
|--------------------|-----|----------|
| Docentes - TP      |     |          |
| Carga horaria - TP | 0.6 | 0.666667 |
| Docentes - TP      | 1.5 | 0.4      |

Consistency Ratio = 0

No interactions assessed

**Titulación:** a Utility function with directly entered Pesos:

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Member                         | Peso |
| Tasa de graduación Indicador   | 0.6  |
| Tiempo de titulación Indicador | 0.4  |

No interactions assessed

**Vinculación colectividad:** a Utility function assessed using AHP:

|                           |          |          |          |
|---------------------------|----------|----------|----------|
| Programas                 |          |          |          |
| Participación docente     | 0.249654 | 1.5      | 1.5      |
| Participación estudiantes | 0.666667 | 0.3524   | 1.2      |
| Programas                 | 0.666667 | 0.833333 | 0.397946 |

Consistency Ratio = 0.00355126

No interactions assessed

Probability Details

Group Assessment Details

Group assessments for NEW PREF. SET



#### 4. Parámetros de las funciones de valoración de los indicadores

| ---Range---                      |         | ---Midpoint--- |         | ---SUF Parameters*--- |           |       |
|----------------------------------|---------|----------------|---------|-----------------------|-----------|-------|
| Minimum                          | Maximum | Level          | Utility | a                     | b         | c     |
| <b>Nivel académico</b>           |         |                |         |                       |           |       |
| 46.73                            | 90.7    | 49.96          | 0.5754  | 1.008                 | -55.53    | 0.097 |
| 30                               | 46.73   | 37.55          | 0.02154 | -0.002                | 1.9e-7    | -0.31 |
| <b>Categoría posgrado</b>        |         |                |         |                       |           |       |
| 0                                | 3.588   | 1.794          | 0.5     | 0                     | 0.2787    | 0     |
| <b>Participación docente</b>     |         |                |         |                       |           |       |
| 4.956                            | 10      | 7.467          | 0.9938  | 1                     | -51.57    | 1.20  |
| 0                                | 4.956   | 2.478          | 0.4338  | 0                     | 0.1751    | 0     |
| <b>Programas</b>                 |         |                |         |                       |           |       |
| 0                                | 15      | 7.167          | 0.9108  | 1.007                 | -1.007    | 0.327 |
| <b>Participación estudiantes</b> |         |                |         |                       |           |       |
| 5                                | 10      | 7.489          | 0.9969  | 1                     | -1.3e+4   | 2.043 |
| 0                                | 5       | 2.689          | 0.1477  | -0.072                | 0.07237   | -0.41 |
| <b>Tasa de graduación</b>        |         |                |         |                       |           |       |
| 0                                | 6.389   | 4.333          | 0.2155  | -0.056                | 0.05998   | -0.34 |
| 6.389                            | 12.78   | 8.556          | 0.9882  | 1                     | -3.085e+4 | 1.72  |
| 12.78                            | 25.56   | 19.17          | 0.9997  | 1.001                 | -3.915e-5 | 0     |
| 25.56                            | 42      | 25.78          | 0.4     | 0.009                 | 2.75e+022 | 2.02  |
| 42                               | 50      | 46             | 0.00461 | 0.057                 | -0.001 0  |       |
| <b>Tiempo de titulación</b>      |         |                |         |                       |           |       |
| 6                                | 10      | 8              | 0.5     | 2.5                   | -0.25     | 0     |
| 5                                | 6       | 5.5            | 0.9997  | 0.997                 | 0.0005    | 0     |
| 0                                | 5       | 2.5            | 0.4997  | 0                     | 0.1999    | 0     |
| <b>Espacio</b>                   |         |                |         |                       |           |       |
| 0                                | 1.022   | 0.5111         | 0.5     | 0                     | 0.9783    | 0     |
| 1.022                            | 3.244   | 2.133          | 0.9984  | 1.001                 | -0.001447 | 0     |
| 3.244                            | 4.356   | 3.8            | 0.9823  | 1.081                 | -0.02605  | 0     |
| 4.356                            | 6.844   | 5.6            | 0.8553  | 1.362                 | -0.09043  | 0     |
| 6.844                            | 20      | 11.02          | 0.0739  | -0.00                 | 32.21     | 0.55  |
| <b>Títulos</b>                   |         |                |         |                       |           |       |
| 4.511                            | 10      | 7.256          | 0.9995  | 0.998                 | 0.0001822 | 0     |
| 0                                | 4.511   | 2.256          | 0.4995  | 0                     | 0.2215    | 0     |
| <b>Acceso a TIC</b>              |         |                |         |                       |           |       |
| 0                                | 1.9     | 0.95           | 0.5062  | 0.012                 | 0.5198    | 0     |
| 1.9                              | 4.978   | 3.439          | 0.9955  | 1.006                 | -0.002927 | 0     |
| 4.978                            | 7.489   | 6.233          | 0.7432  | 1.973                 | -0.1973   | 0     |
| 7.489                            | 8.744   | 8.117          | 0.3716  | 1.973                 | -0.1973   | 0     |
| 8.744                            | 10      | 8.978          | 0.0308  | -3.3e-6               | 2.116     | 8.93  |
| <b>Conectividad</b>              |         |                |         |                       |           |       |
| 25.73                            | 30      | 26.67          | 0.9938  | 1                     | -3.6e+    | 3.26  |

(\*) SUF Parameters: if  $c = 0$ ,  $U(x) = a + bx$ , if  $c \neq 0$ ,  $U(x) = a + b(EXP(-cx))$

|                               |        |        |         |        |           |        |
|-------------------------------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| 0                             | 25.73  | 12.87  | 0.4354  | 0      | 0.03384   | 0      |
| <b>Líneas investigación</b>   |        |        |         |        |           |        |
| 1                             | 2      | 1.5    | 0.5     | 2      | -1        | 0      |
| <b>Publicaciones</b>          |        |        |         |        |           |        |
| 2.456                         | 5      | 4.233  | 0.9938  | 1.003  | -5.424    | 1.513  |
| 0                             | 2.456  | 1.278  | 0.3385  | -0.453 | 0.4529    | -0.436 |
| <b>Espacios bienestar</b>     |        |        |         |        |           |        |
| 1                             | 3      | 2      | 0.5     | 1.5    | -0.5      | 0      |
| <b>Oficinas docentes - TC</b> |        |        |         |        |           |        |
| 0.5044                        | 1      | 0.7522 | 0.9969  | 0.988  | 0.0124    | 0      |
| 0.3667                        | 0.5044 | 0.4222 | 0.9631  | 0.996  | -4.0e+4   | 33.21  |
| 0                             | 0.3667 | 0.1689 | 0.16    | -0.08  | 0.0802    | -6.49  |
| <b>Accesibilidad</b>          |        |        |         |        |           |        |
| 1                             | 2      | 1.5    | 0.6875  | 1.625  | -0.625    | 0      |
| 2                             | 3      | 2.5    | 0.1875  | 1.125  | -0.375    | 0      |
| <b>Carga docente -TC</b>      |        |        |         |        |           |        |
| 0                             | 12     | 6      | 0.5031  | 0.006  | 0.08282   | 0      |
| 12                            | 42.44  | 27.22  | 0.9978  | 1.002  | -0.000144 | 0      |
| 42.44                         | 53.78  | 47.78  | 0.9846  | 1.004  | -1.26e-5  | -0.15  |
| 53.78                         | 67.78  | 63.11  | 0.8646  | 0.9706 | -2.73e-7  | -0.20  |
| 67.78                         | 100    | 77.11  | 0.07084 | -0.000 | 1.09e+7   | 0.244  |
| <b>Docentes - TC</b>          |        |        |         |        |           |        |
| 30                            | 60     | 43.73  | 0.9846  | 1      | -969.5    | 0.252  |
| 0                             | 30     | 11.47  | 0.05231 | -0.02  | 0.0225    | -0.104 |
| <b>Carga horaria -TC</b>      |        |        |         |        |           |        |
| 0                             | 6      | 3.156  | 0.06154 | 0.0002 | 0.005941  | -0.73  |
| 6                             | 12     | 9.333  | 0.9723  | 1.003  | -74.48    | 0.833  |
| 12                            | 16     | 13.64  | 0.9908  | 1.001  | -1.3e-12  | -1.66  |
| 16                            | 20     | 17.78  | 0.01538 | -0.00  | 1.8e+13   | 1.95   |
| <b>Docentes - TP</b>          |        |        |         |        |           |        |
| 0                             | 15     | 7.067  | 0.1108  | -0.058 | 0.05838   | -0.15  |
| 15                            | 30     | 22.13  | 0.9692  | 1.002  | -159.9    | 0.384  |
| 30                            | 45     | 38.4   | 0.9846  | 1      | -2.67e-11 | -0.52  |
| 45                            | 60     | 50.67  | 0.03385 | -0.00  | 8.855e+8  | 0.473  |
| <b>Carga horaria - TP</b>     |        |        |         |        |           |        |
| 0                             | 3      | 1.787  | 0.02769 | -0.00  | 0.0004    | -2.37  |
| 3                             | 6      | 3.973  | 0.8615  | 1.012  | -22.4     | 1.26   |
| 6                             | 9      | 7.813  | 0.9292  | 1.004  | -2.63e-7  | -1.60  |
| 9                             | 12     | 10.53  | 0.02462 | -0.002 | 1.7e+07   | 1.926  |
| <b>Cogobierno</b>             |        |        |         |        |           |        |
| 1                             | 2      | 1.5    | 0.625   | 1.75   | -0.75     | 0      |
| 2                             | 3      | 2.5    | 0.125   | 0.75   | -0.25     | 0      |
| <b>Contratación</b>           |        |        |         |        |           |        |
| 1                             | 2      | 1.5    | 0.5     | 2      | -1        | 0      |
| <b>Admisión</b>               |        |        |         |        |           |        |
| 60.67                         | 100    | 60.67  | 0.4093  | 0.015  | 1.1e+25   | 0.950  |

|                             |       |        |         |        |          |       |
|-----------------------------|-------|--------|---------|--------|----------|-------|
| 0                           | 60.67 | 6.222  | 0.957   | 1      | -1       | 0.505 |
| <b>Nivelación</b>           |       |        |         |        |          |       |
| 6.133                       | 10    | 8.067  | 0.995   | 0.9741 | 0.002586 | 0     |
| 3.111                       | 6.133 | 3.889  | 0.8123  | 1.001  | -24.81   | 1.25  |
| 0                           | 3.111 | 1.889  | 0.08    | -0.005 | 0.005    | -1.45 |
| <b>Ingreso</b>              |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 3     | 2      | 0.5     | 1.5    | -0.5     | 0     |
| <b>Cogobierno I</b>         |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 2     | 1.5    | 0.625   | 1.75   | -0.75    | 0     |
| 2                           | 3     | 2.5    | 0.125   | 0.75   | -0.25    | 0     |
| <b>Resultados</b>           |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 2     | 1.5    | 0.7     | 1.6    | -0.6     | 0     |
| 2                           | 3     | 2.5    | 0.2     | 1.2    | -0.4     | 0     |
| <b>Gestión presupuesto</b>  |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 3     | 2      | 0.5     | 1.5    | -0.5     | 0     |
| <b>Acción afirmativa</b>    |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 3     | 2      | 0.5     | 1.5    | -0.5     | 0     |
| <b>Egresados</b>            |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 2     | 1.5    | 0.5     | 2      | -1       | 0     |
| <b>Patrimonio</b>           |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 3     | 2      | 0.5     | 1.5    | -0.5     | 0     |
| <b>Graduación</b>           |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 2     | 1.5    | 0.5     | 2      | -1       | 0     |
| <b>Doctorado</b>            |       |        |         |        |          |       |
| 3.044                       | 10    | 4.867  | 0.9292  | 1      | -30.46   | 1.246 |
| 0                           | 3.044 | 1.711  | 0.03077 | -0.001 | 0.001761 | -1.70 |
| <b>Calidad dedicación</b>   |       |        |         |        |          |       |
| 0.65                        | 1.3   | 0.8233 | 0.8646  | 1.004  | -62.4    | 7.413 |
| 0                           | 0.65  | 0.3351 | 0.1077  | -0.035 | 0.03493  | -4.19 |
| <b>Licencia sabática</b>    |       |        |         |        |          |       |
| 0                           | 15    | 5.833  | 0.9846  | 1      | -1       | 0.715 |
| <b>Becas investigación</b>  |       |        |         |        |          |       |
| 0                           | 10    | 5      | 0.8308  | 1.043  | -1.043   | 0.318 |
| <b>Fondos investigación</b> |       |        |         |        |          |       |
| 10                          | 25    | 17.72  | 0.9846  | 1.001  | -12.99   | 0.376 |
| 0                           | 10    | 7.889  | 0.4677  | -0.26  | 0.2551   | -0.13 |
| <b>Asignación salarial</b>  |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 2     | 1.5    | 0.65    | 1.7    | -0.7     | 0     |
| 2                           | 3     | 2.5    | 0.15    | 0.9    | -0.3     | 0     |
| <b>Escalafón</b>            |       |        |         |        |          |       |
| 1                           | 2     | 1.5    | 0.625   | 1.75   | -0.75    | 0     |
| 2                           | 3     | 2.5    | 0.125   | 0.75   | -0.25    | 0     |

|                                |        |        |         |        |          |         |  |
|--------------------------------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|--|
| <b>Suficiencia</b>             |        |        |         |        |          |         |  |
| 1                              | 2      | 1.5    | 0.835   | 1.33   | -0.33    | 0       |  |
| 2                              | 3      | 2.5    | 0.5     | 1.35   | -0.34    | 0       |  |
| 3                              | 4      | 3.5    | 0.165   | 1.32   | -0.33    | 0       |  |
| <b>Funcionalidad</b>           |        |        |         |        |          |         |  |
| 1                              | 2      | 1.5    | 0.75    | 1.5    | -0.5     | 0       |  |
| 2                              | 3      | 2.5    | 0.25    | 1.5    | -0.5     | 0       |  |
| <b>Renovación</b>              |        |        |         |        |          |         |  |
| 1                              | 2      | 1.5    | 0.75    | 1.5    | -0.5     | 0       |  |
| 2                              | 3      | 2.5    | 0.25    | 1.5    | -0.5     | 0       |  |
| <b>Bibliotecas virtuales</b>   |        |        |         |        |          |         |  |
| 3.867                          | 10     | 6.933  | 0.9995  | 0.9984 | 0.000163 | 0       |  |
| 0                              | 3.867  | 1.933  | 0.4995  | 0      | 0.2584   | 0       |  |
| <b>Remuneración</b>            |        |        |         |        |          |         |  |
| 1021                           | 2041   | 1687   | 0.9692  | 1.011  | -23.53   | 0.00370 |  |
| 0                              | 1021   | 802.8  | 0.1938  | -0.007 | 0.00656  | -0.0042 |  |
| <b>Evaluación</b>              |        |        |         |        |          |         |  |
| 1                              | 2      | 1.5    | 0.7     | 1.6    | -0.6     | 0       |  |
| 2                              | 3      | 2.5    | 0.2     | 1.2    | -0.4     | 0       |  |
| <b>Promoción</b>               |        |        |         |        |          |         |  |
| 0                              | 20     | 10     | 0.999   | 1      | -1       | 0.690   |  |
| <b>Investigación docente</b>   |        |        |         |        |          |         |  |
| 0                              | 20     | 13.82  | 0.9908  | 1.001  | -1.001   | 0.328   |  |
| <b>Investigación formativa</b> |        |        |         |        |          |         |  |
| 0                              | 5      | 3.467  | 0.9969  | 1      | -1       | 1.644   |  |
| <b>Proyectos</b>               |        |        |         |        |          |         |  |
| 0                              | 5      | 3.744  | 0.99    | 1.003  | -1.003   | 1.16    |  |
| <b>Planta administ.</b>        |        |        |         |        |          |         |  |
| 0                              | 0.5916 | 0.2958 | 0.5033  | 0.0066 | 1.679    | 0       |  |
| 0.5916                         | 10.24  | 4.71   | 0.1694  | -0.02  | 1.299    | 0.409   |  |
| <b>Comunicación</b>            |        |        |         |        |          |         |  |
| 1                              | 3      | 2      | 0.5     | 1.5    | -0.5     | 0       |  |
| <b>Becarios</b>                |        |        |         |        |          |         |  |
| 0.6933                         | 1      | 0.8467 | 0.995   | 0.967  | 0.03261  | 0       |  |
| 0.3467                         | 0.6933 | 0.6933 | 0.6369  | 0.495  | 1.45e-17 | -54.91  |  |
| 0.2689                         | 0.3467 | 0.2778 | 0.4892  | 0.495  | -9.6e+51 | 449.5   |  |
| 0                              | 0.2689 | 0.134  | 0.09077 | 0      | 0.6751   | 0       |  |







