

Cuando el 13 de julio de 2011 la Asamblea Nacional Constituyente envió el Mandato 14 a la Corte Nacional de Justicia, la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional firmaron la siguiente resolución: «CON LA presente resolución se ratifica el nivel de cumplimiento del Mandato 14 en su totalidad, en el momento de la expedición de la presente resolución, con la excepción de la parte del Mandato 14 que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución». La resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución. La resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución.

La resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución. La resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución. La resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución.

En primer lugar, se debe tener en cuenta que la resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución. La resolución de la Corte Nacional de Justicia y la Corte Constitucional, emitida el 13 de julio de 2011, es la que se refiere a la creación de la Corte Constitucional, la cual se encuentra pendiente de la expedición de la presente resolución.

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

Estudios: el modelo de evaluación del Mandato 14

Autor

Arturo Villavicencio Villar

Edición de textos

Alejandra Adame

Revisión editorial institucional

Enka Silva Charvet

Citación: CEAACES. 2013. *Estudios: 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): 013103

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-nc-nd).

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ec/>. Se permite copiar, distribuir y difundir, total o parcialmente, solo copias no alteradas, 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 Arana, Quito, Ecuador.

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

www.ceaaes.gub.ec

INDICE

Prólogo	7
Francisco Cadena	
El modelo de evaluación de desempeño institucional de las IES	9
Advertencia	11
I. Fundamentos teóricos y metodológicos	13
1. Introducción	15
1.1 El Mandato Constituyente No. 14	15
1.2 La evaluación: un problema vagamente estructurado	18
1.3 Implementaciones	19
1.4 Información	20
2. Fundamentos teóricos	21
2.1 Hipótesis relacionadas con la falta de análisis	22
2.2 Hipótesis relacionadas con las preferencias inconsistentes	23
2.3 Agregación de criterios	24
3. Estructura de evaluación, métodos de valoración y agregación	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
A. El proceso analítico jerárquico	33
B. El método de compromisos	35
C. Interacción entre criterios	36
3.7 Ordenamiento de las IES	38
3.8 Incertidumbre en la información	38
II. El modelo de evaluación del Mandato 14	41
Introducción	43
1. Académica	43
2. Estudiantes y centros de aprendizaje	47
3. Investigaciones	50
4. Gestión	53
5. Función ciudadana y consultada	57
6. Índice de figuras y tablas	60

III. Anexos	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 varias 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 democratizó un ciclo de evaluación de la calidad universitaria inédito en la historia del país al abarcar a todas las IES y comprometer firmas decisorias para su depuración y mejoramiento, sino que por primera vez un proceso semejante se suscitó 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 consecuencia 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” (MCDM), 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 definirían la orientación, características y alcances 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 rangos 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, sin 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 lógicas de exhaustividad, no redundancia, descomposición, operatividad y coherencia, estructura basada en las propuestas de Simon (1974), Keeney y Raiffa (1993), Saaty y Kearnes (1985)¹. Sobre esta base, la estructura de evaluación del desempeño institucional de las IES ecuatorianas definió cuatro criterios (*Académico, Estudiantil y entorno de aprendizaje, In-*

¹ Véase la bibliografía de este 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 constituyó 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 deputación 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; pero en cada una de las experiencias de evaluación llevadas a cabo desde el 2012 (v.g., 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 estrequeamiento de las bases teórico-metodológicas y técnicas del mismo, como se pudo apreciar en nuestra primera publicación, *Suspendida por falta de calidad. El caso de nueve 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
Quím. 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 periodo (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 la 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 (Díaz Sobrinho, 2008) llaman la *calidad normativa* de la universidad y que, en este caso, es responsabilidad del CONESUP.

La segunda parte de la Disposición se refiere a la *calidad subjetiva* 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 encuentran en el proceso de evaluación para la acreditación. Por lo tanto, el cumplimiento del Mandato Constituyente puede considerarse como una intervención evaluativa del CONEA *en la fundación de la autoevaluación*. Su propósito es producir una *evaluación global* del sistema a partir de la evaluación individualizada de cada institución de educación superior.

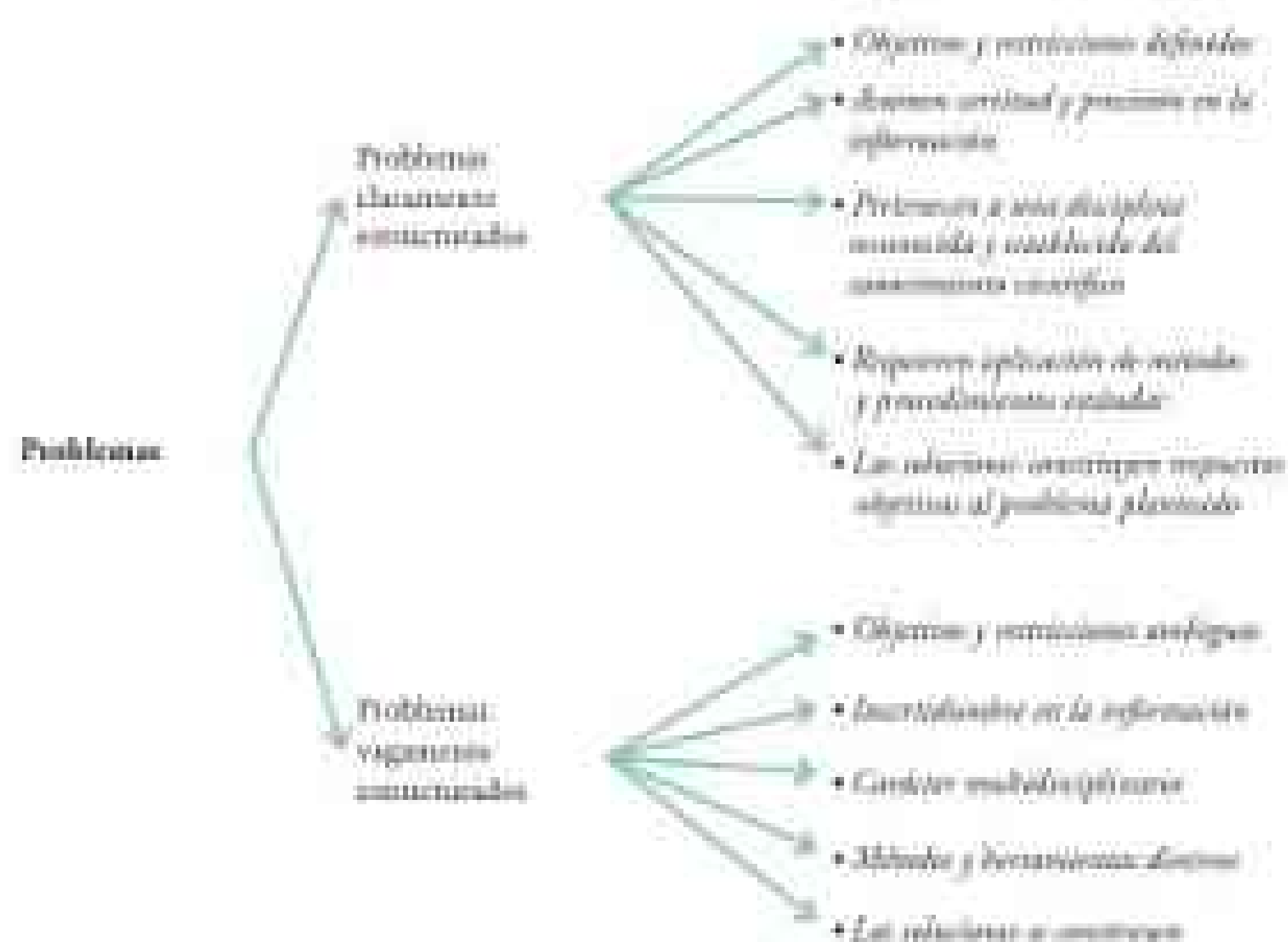
1.2 La evaluación de desempeños: un problema vagamente estructurado

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

grupos 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 amplias 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 *críterios en conflicto* (húanicamente 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, extensivas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios ubicados en distintas regiones del país);
- *necesidad de métricas 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 la 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 (Kauko, 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 crucial en la evaluación multicriterio.

El uso de conceptos de la teoría multicriterio de decisión en la evaluación de desempeño de las IES, además de usarlos en 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 regulación. 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 deputación cuando una IES es "satis-

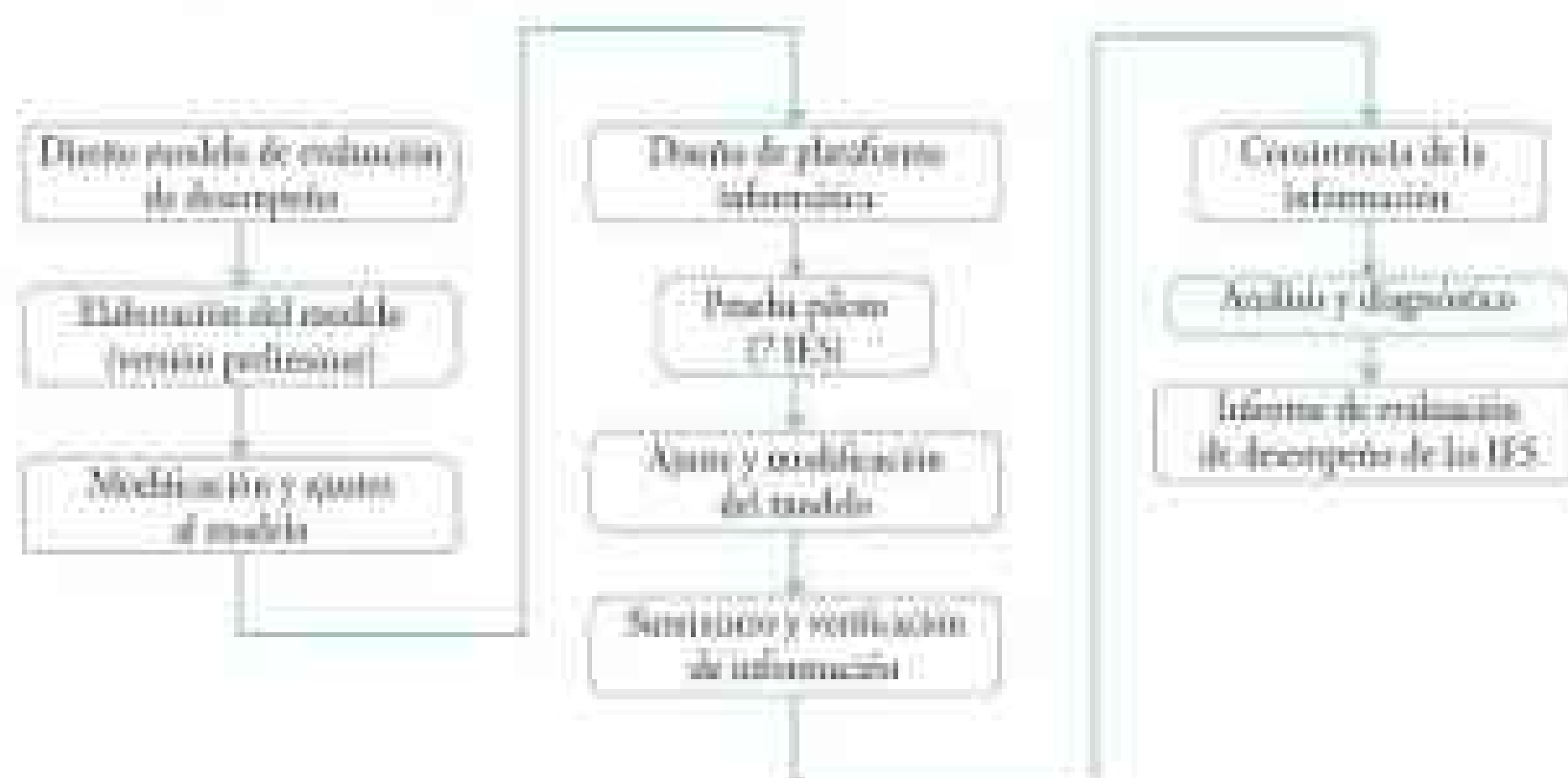
face” los niveles de calidad correspondientes a “niveles de aspiración” establecidos *a priori* de la evaluación.

- 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, conducent 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.

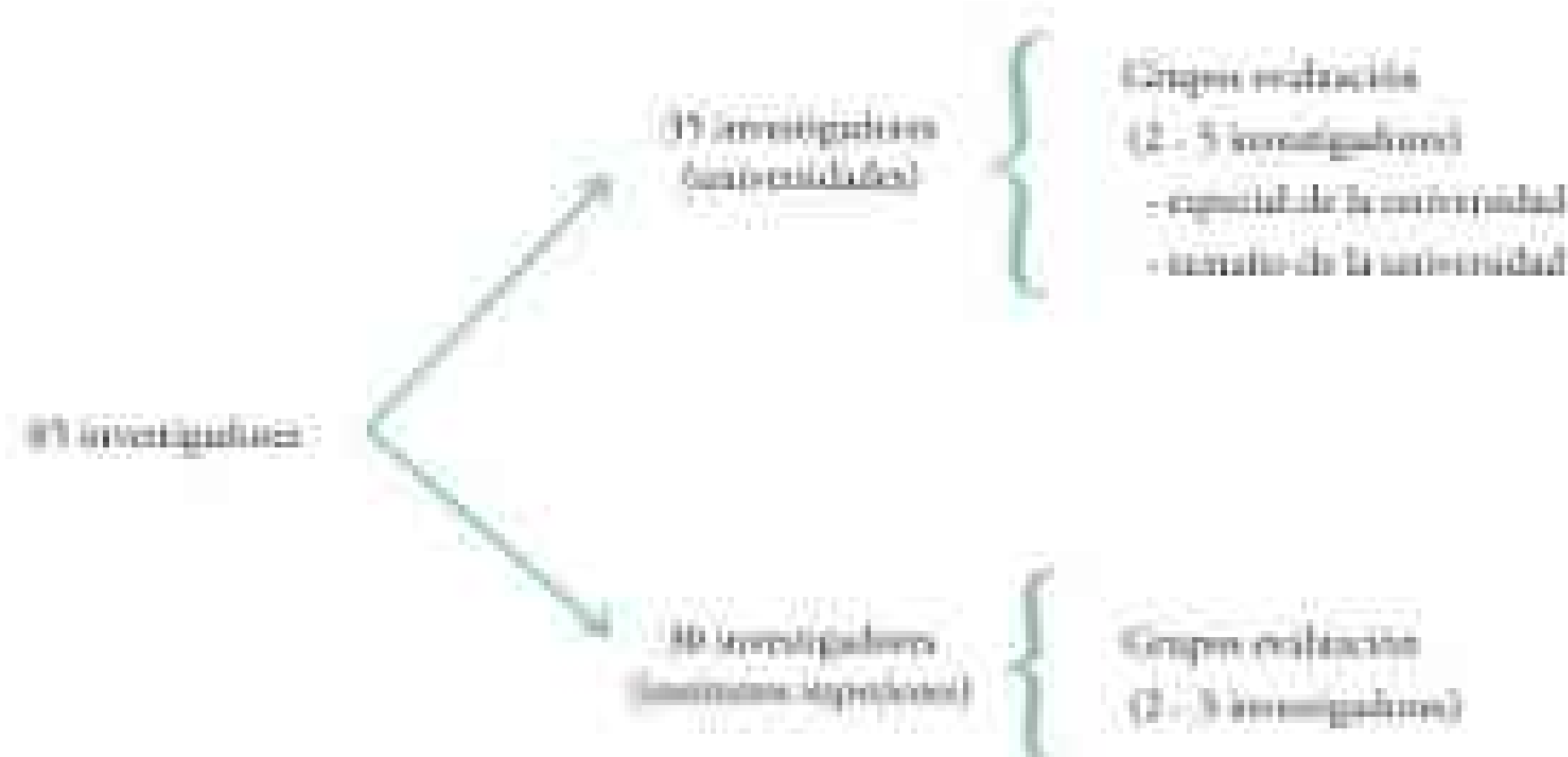
Figura 2 Principales etapas en la implementación del Mandato No. 14



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



La Información

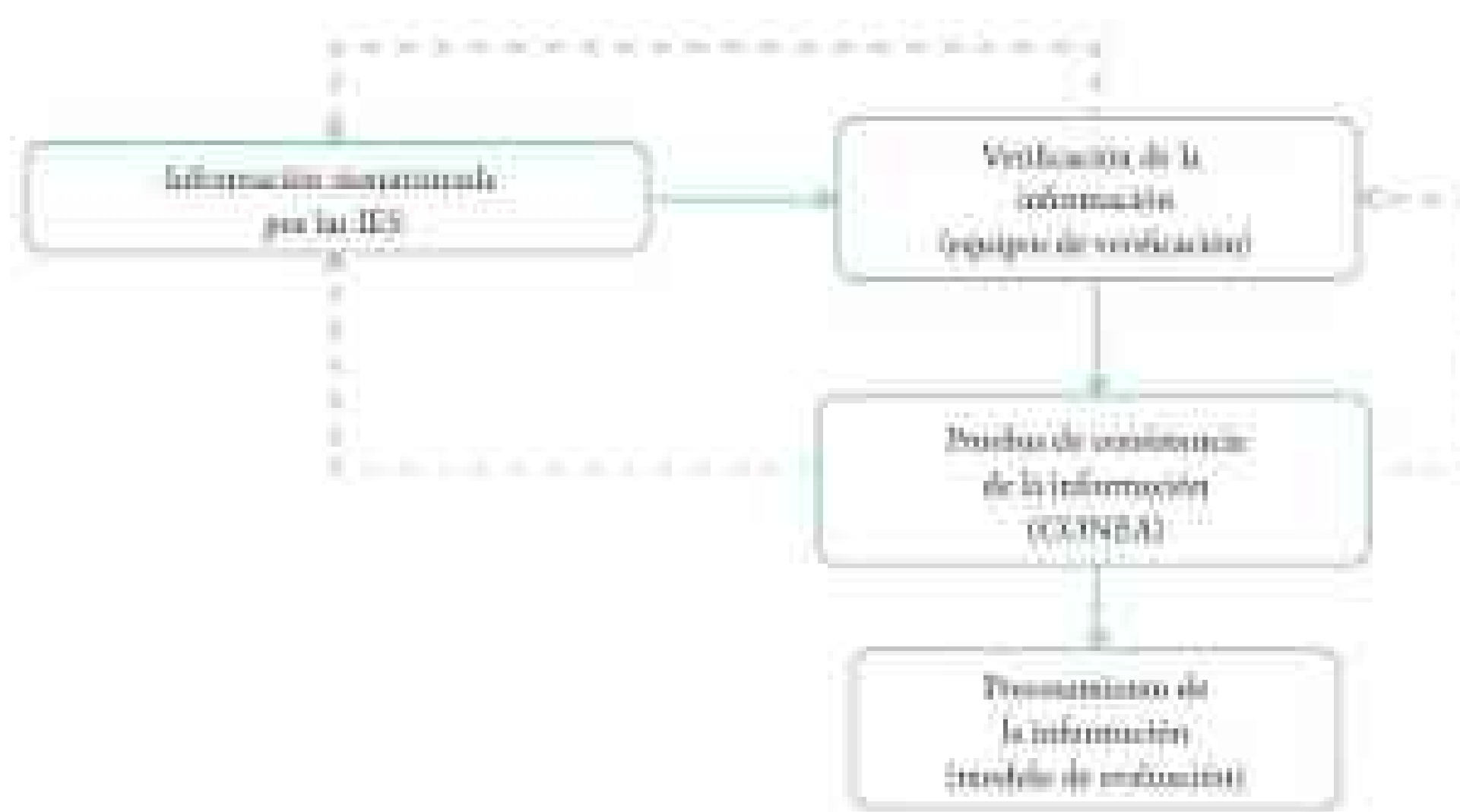
La transparencia y la integridad en el manejo de la información han sido los dos factores determinantes en el diseño de una plataforma informática para el almacenamiento y procesamiento de datos. La información suministrada por las IES ha sido sometida a un proceso de verificación para luego pasar por 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

* Véase *Programa Y de programa* (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 registrada.

2. Fundamentos teóricos

Con el fin de entender el contenido metodológico del modelo de evaluación aplicada, 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 abundados bajo la secuencia siguiente:

- i) Hipótesis relacionadas con la fase de análisis del proceso de evaluación.
- ii) Hipótesis relacionadas con la fase de modelación de preferencias intra-criterio.
- 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:

$$A = \{IES_1, \dots, IES_p, \dots, IES_m\}$$

- b) El problema de la evaluación consiste en "ordenar" las alternativas de acuerdo a un orden global de preferencia⁴.

- c) Sea

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

un conjunto de atributos cualitativos o cuantitativos, siendo un atributo X_i un conjunto de por lo menos dos elementos $\{x_{ij}\}$ que expresan diferentes niveles de una dimensión subyacente. Por consiguiente, cualquier objeto de evaluación puede ser caracterizado por la tupla $\{x_{p1}, \dots, x_{pj}, \dots, x_{pn}\}$, que representa su evaluación respecto de los atributos $X_1, \dots, X_p, \dots, X_n$.

- 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:

⁴ 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 satisfacción y por tanto de discriminabilidad 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_i 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 asociado 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)⁴. 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 ; $V_j(x_j)$, 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: *a* es estrictamente preferido a)⁵:

$$\begin{aligned} a P_j b &\Leftrightarrow V_j(x_j) > V_j(y_j) \\ b P_j a &\Leftrightarrow V_j(y_j) > V_j(x_j) \end{aligned}$$

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

$$a I_j b \Leftrightarrow V_j(x_j) = V_j(y_j)$$

- 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.

⁴ Un espacio de evaluación se basa en la teoría de utilidad real. Desde un punto de vista formal, dado un conjunto de atributos X e información únicamente a una comparación, 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_j de X un número real $V_j(X_j)$ de manera que, con base en especificaciones sobre cómo utilizar estos números, ellos puedan representar la información sobre X_j ; y, ii) un problema de significatividad que permita definir las posibles manipulaciones numéricas con estos números. Esta opción es abordada por la teoría de las matemáticas asociada con la Teoría de la Medida (Roberts, 1978).

⁵ 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 $V: X \rightarrow \mathbb{R}$:

$$V(x_1, \dots, x_n) = f(V_1(x_1), \dots, V_n(x_n)),$$

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

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

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)⁶ de la forma:

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

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 compensación 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 criterio⁷.

- 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 sobreesimplificación. 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.

⁶ El presente estudio de evaluación considera también el uso de funciones no aditivas (multiplicativas) de evaluación.

⁷ Estas constantes no pueden ser interpretadas directamente como indicadores de la importancia de un criterio, ya que también arrojan esta información con el efecto de distribución de los pesos del criterio 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)⁶. 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 multicriterio. 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 multicriterio para tratar con problemas del mundo real (Watson y Burde, 1987).

La definición anterior implica que un *criterio* es un modelo que permite establecer relaciones de preferencia entre los objetos de evaluación o alternativas⁷. 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 deducidas a partir del modelo. Esto implica un número de importantes consecuencias (Bouayon, 1995):

- ⁶ 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 comparando dos alternativas a y b de acuerdo a un punto de vista particular sobre la base de dos valores $V(a)$ y $V(b)$ (Bouayon, 1995).
- ⁷ 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 concierne a diferentes aspectos, por ejemplo, eficiencia 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 (Kernay y Raiffa, 1993; Saaty y Kernies, 1983) proponen la construcción de una estructura jerárquica⁶ mediante la descomposición de un único punto de vista (objetivo de la evaluación)

⁶ Simon (1974) fue quien introdujo el concepto de estructura jerárquica para el análisis de sistemas complejos. Este autor las denominó jerarquías, pero no en el sentido de un árbol desde arriba hacia abajo, sino en el sentido de nodos semiindependientes 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 sub-objetivos 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 sub-objetivos 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.

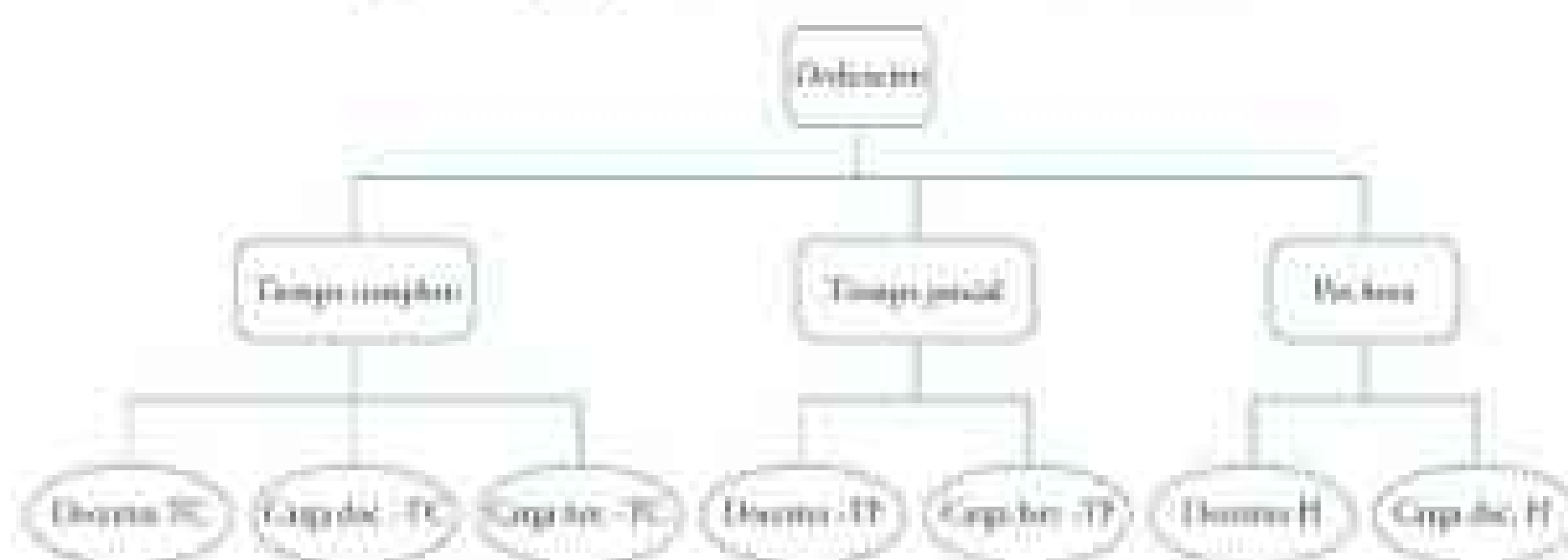
3.3 Propiedades de una estructura de evaluación

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 Kearns, 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 cumplimiento respecto de los elementos del nivel inferior de la estructura?

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



La Figura 5 evidencia que los indicadores (tercer nivel de la estructura) cubren suficientemente 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

* Los elementos finales son 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 descompuestos 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 los 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 (Gallupin, 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 esta 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 *diagnóstico* (condición presente). El uso de indicadores *diagnósticos* (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 *límite*, 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 *benchmark* es un ejemplo.

La definición de valores para los estándares, normas, umbrales, en el modelo de evaluación de desempeño institucional, se basa en diferentes 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)
- juicio de expertas 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

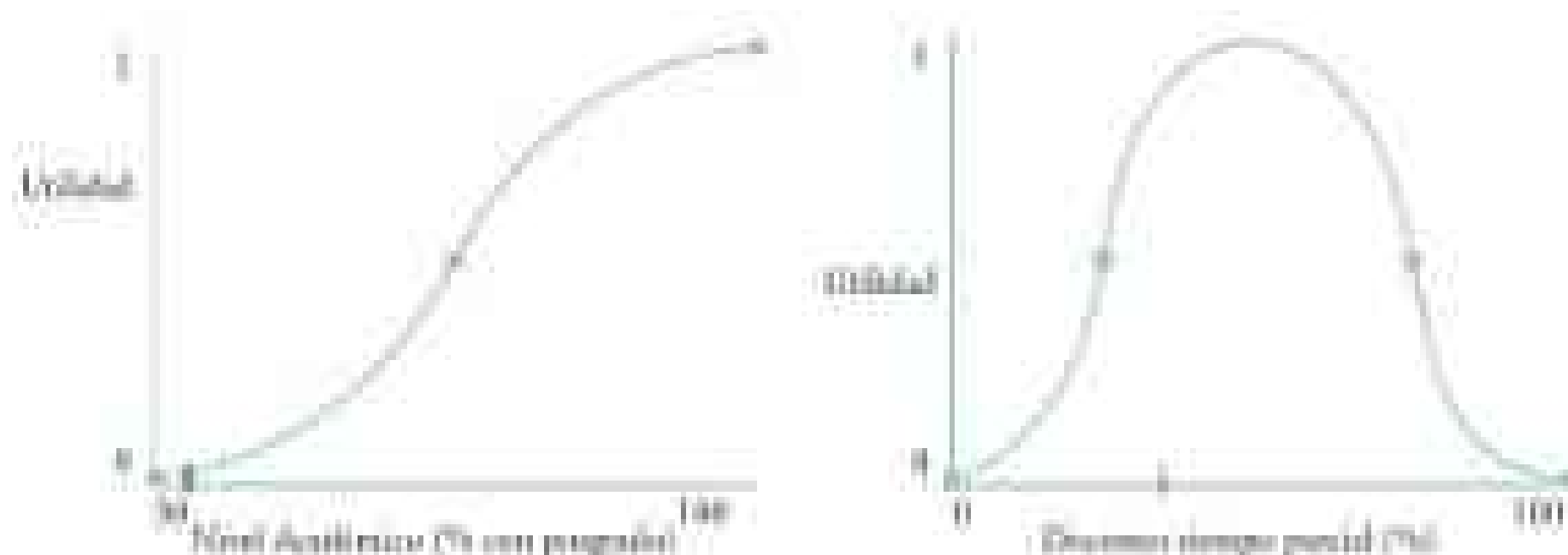
La evaluación de las alternativas respecto de los indicadores generalmente se denomina *valoración*. Consiste en la determinación del "valor" de cada objeto de evaluación en relación con cada uno de los indicadores. La escala de valoración no necesariamente es una función lineal ni tampoco una función 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, 1990) 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.

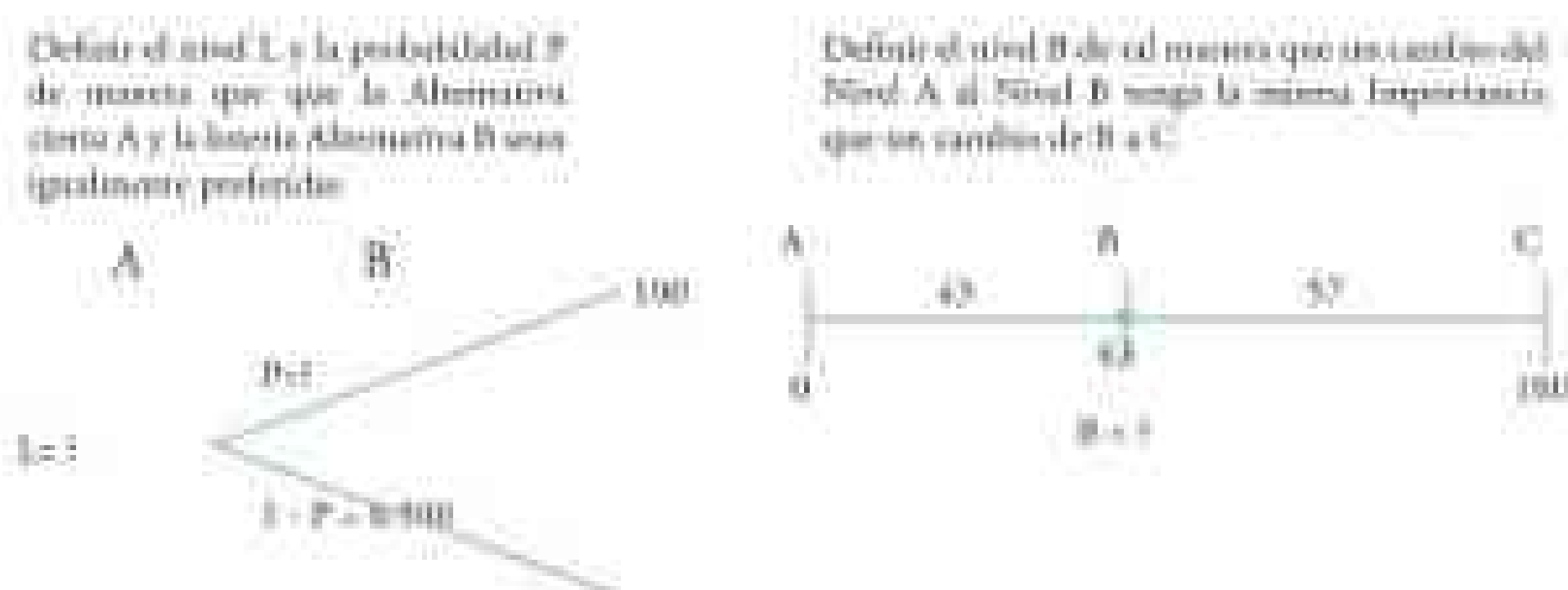
Figura 6 Ejemplos de funciones de valoración



La teoría multicriterio requiere dos métodos estándar para la construcción de este tipo de funciones (Keeney y Raiffa, 1993; Clemens, 1990; Watson, 1987), métodos utilizados para la definición de algunas funciones en el presente estudio¹⁶.

- 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 las 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)¹⁷.

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

¹⁶ El método de evaluación y el análisis del desempeño de las asociaciones de educación superior han sido modelados con ayuda del software estadístico Logical Decisions (Smith, 2008).

¹⁷ 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 a y c están relacionados con la propensión o aversión al riesgo.

evaluación (Saaty, 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 cumplimiento 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 criterios¹⁷ 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 otros criterios. 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 (*Budessoff Method*).

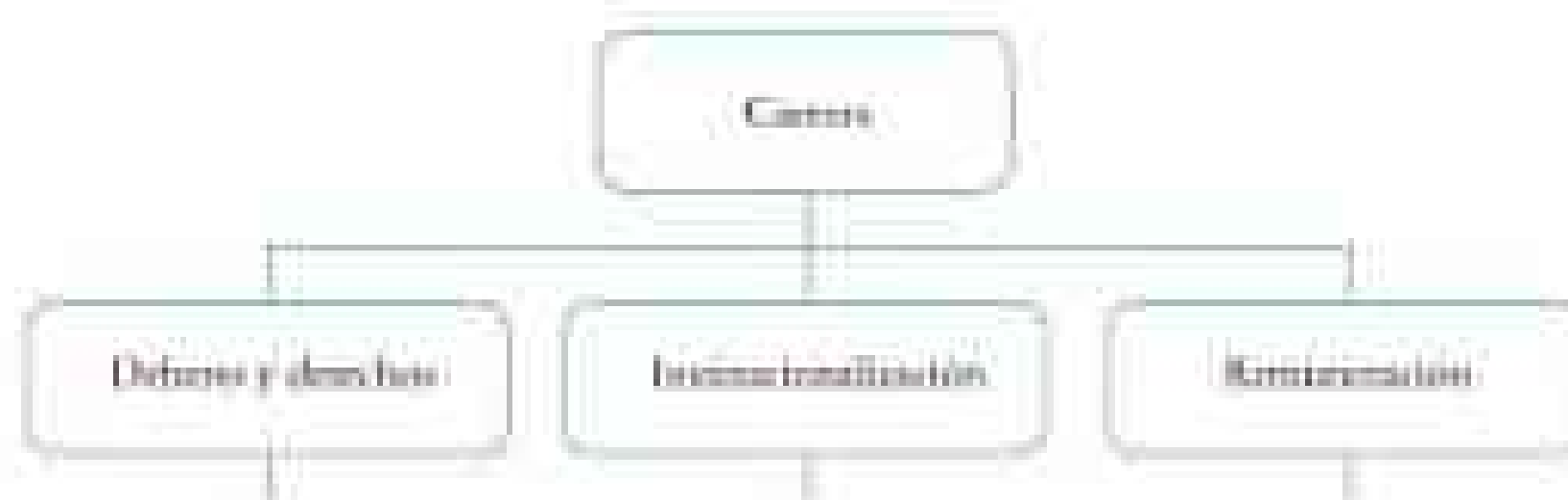
A. El proceso analítico jerárquico

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 inmediatamente superior. La esencia del método consiste en establecer comparaciones entre pares de elementos; comparaciones que se pueden ordenar en un arreglo matricial, cuyos 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.

¹⁷ 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	Los criterios contribuyen con igual intensidad al cumplimiento del objetivo
3	Modesto	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 comparación entre valores adyacentes
Si un criterio i es $x(i) = 2,3,4,7,9$ 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 superior¹³. 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 elementos¹⁴.

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 evaluar 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.

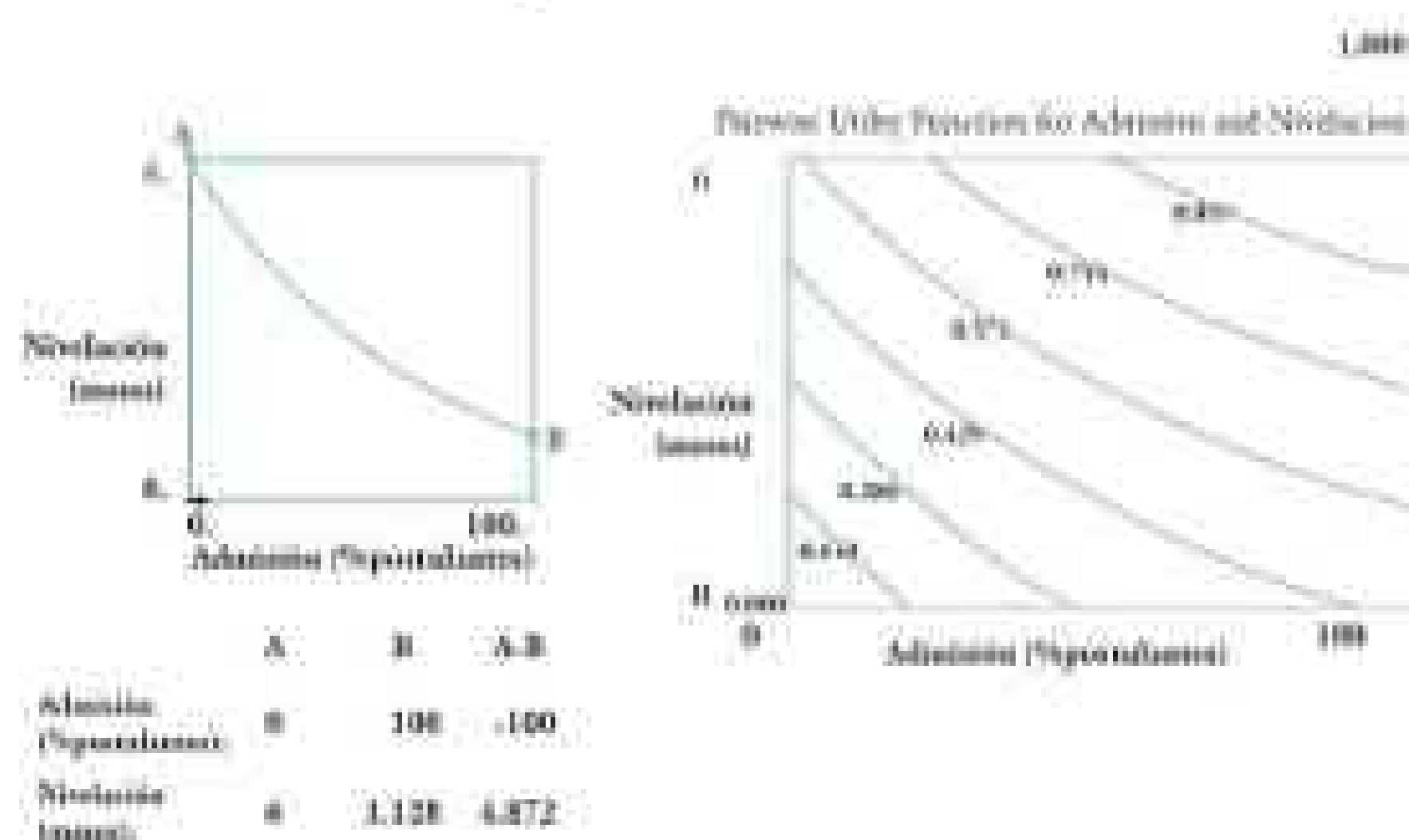
El paquete informático utilizado en la evaluación permite analizar los niveles de compromiso con ayuda de un gráfico típico (Figura 9), donde los niveles de importancia de dos criterios se representan en los ejes horizontal y vertical, respectivamente. Cada punto del plano representa una IES, de manera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

¹³ Las matrices que se obtienen se caracterizan por ser simétricas y recíprocas. Saaty (1980) ha demostrado que las ponderaciones buscadas no son únicas, en su caso ideal, las ponderaciones del vector propio correspondiente al mismo valor propio difieren de una.

¹⁴ El método supone 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, una condición de transitividad α , según define, la necesidad de transitividad, no es estrictamente consistente. El método permite calcular un índice de inconsistencia que puede variar entre 0,00 y 0,05. 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 resulta 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



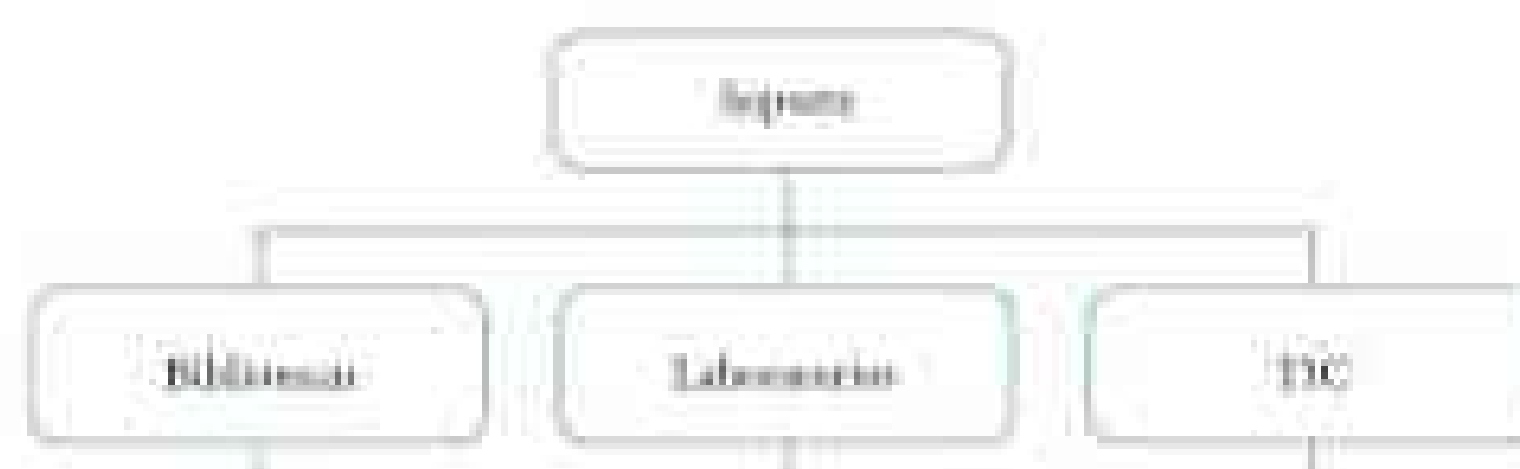
C. Interacción entre criterios

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 evaluación¹¹. 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 techno-

¹¹ 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 "laboratorio", este es compensado por un buen desempeño en el subcriterio "biblioteca". 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 (laboratorio y biblioteca aceptables) frente a los subcriterios es preferible a una situación donde las diferencias en el desempeño respecto de los subcriterios son marcadas (biblioteca muy buenas y laboratorio deficiente)¹⁶.

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

- Interacción constructiva: un desempeño satisfactorio respecto de un subcriterio significa un buen desempeño en el criterio (objetivo) inmediatamente superior.
- Interacción neutra: corresponde al modelo compensatorio (función aditiva de utilidad).
- 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".

¹⁶ En ese caso, la función de valoración del objetivo es multiplicativa:

$$V(a) = ((1 + K_1)V_1(a)) \times ((1 + K_2)V_2(a)) \times \dots \times ((1 + K_p)V_p(a)) = U/K$$

3.7 Ordenamiento de las IES

Las hipótesis (véase la sección 2.2) que sustentan el modelo de evaluación de desempeño exigen que cualquier diferencia entre dos valoraciones, por pequeña que esta sea, implica una estricta preferencia¹⁷. 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 cardinal¹⁸ 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 objetivas¹⁹.

3.8 Incertidumbre en la información

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

¹⁷ Véase la sección 2.2 (b).

¹⁸ Véase la Nota.

¹⁹ Dado un punto de vista formal, la categorización de los objetos de evaluación parte del principio según el cual es posible admitir que "propuesta diferencial" en las funciones de valoración $V(a)$ y $V(b)$ para dos objetos de evaluación a y b sea compatible 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 (Bara e Costa, 1993):

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

$$a I_b b \Leftrightarrow |V(a) - V(b)| < q,$$

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 sea si es mayor o menor a q . Con el fin de evitar los cambios repetitivos entre estricta preferencia o indiferencia, se puede introducir un "intervalo de investigación" (Piergiovanni, 1999) en los casos donde existe una duda entre indiferencia y estricta preferencia. Describiendo una situación por una relación binaria Q , generalmente denominada como "preferencia débil", se tiene un modelo con discriminación de preferencia " q " e indiferencia " q ":

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

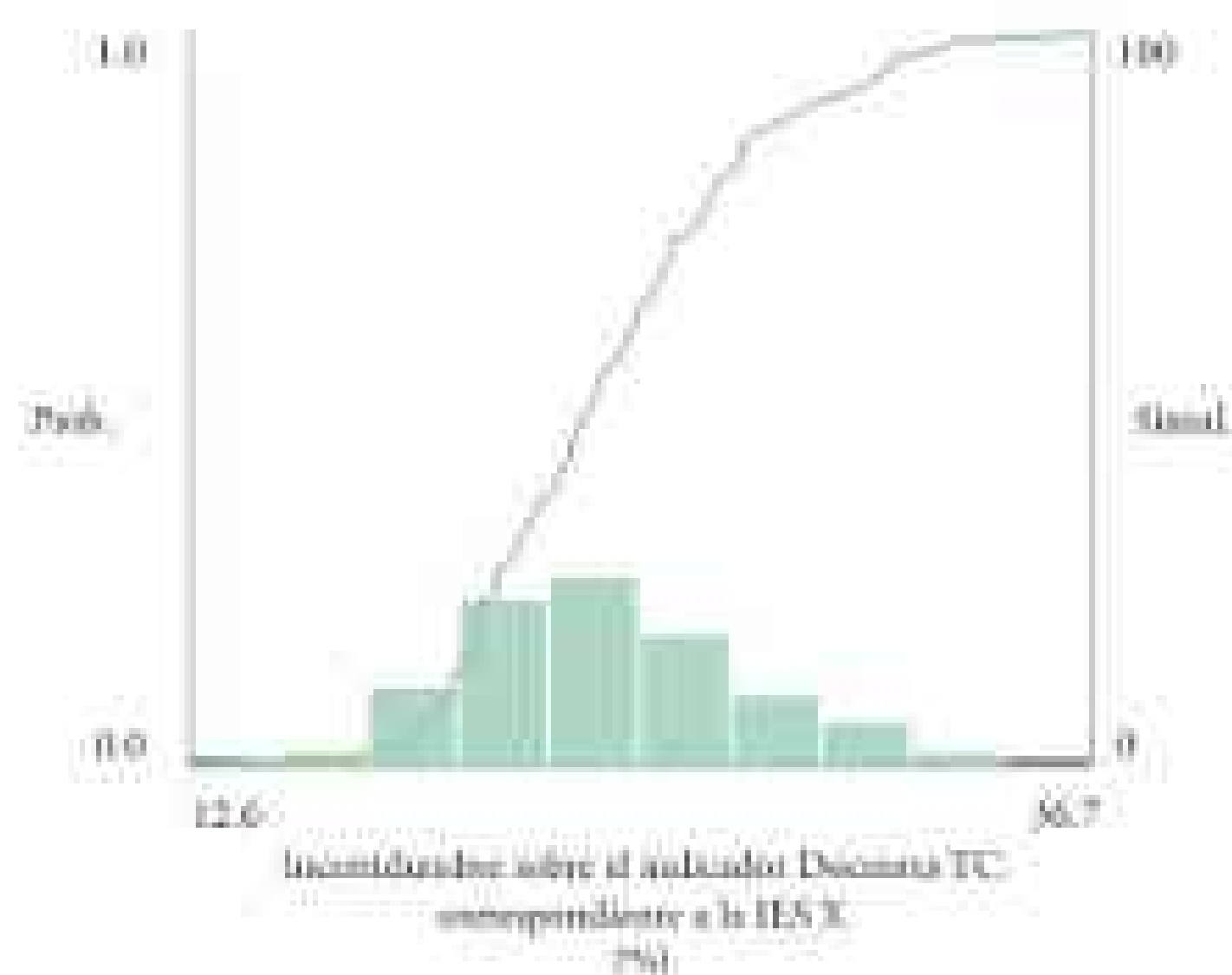
$$a Q_b b \Leftrightarrow q < V(a) - V(b) \leq p,$$

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

En la evaluación de los IES, el paquete informático utilizado permite definir las valoraciones de los 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

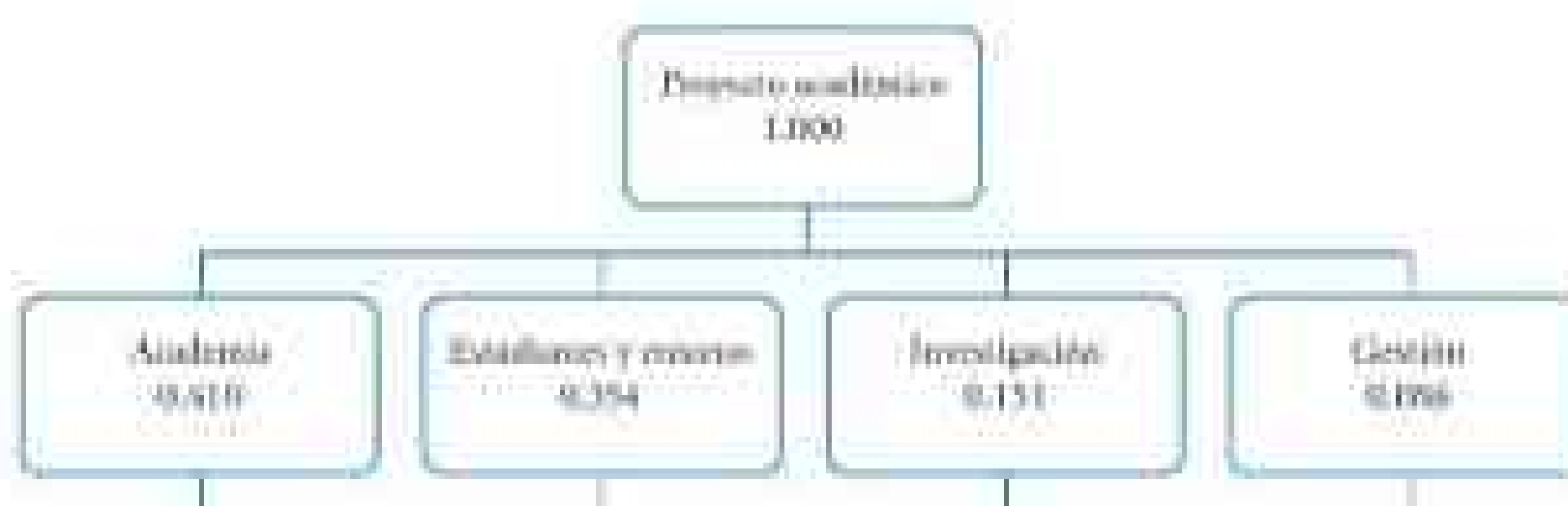


El modelo de evaluación del Mandato 14

Introducción

El modelo de evaluación del Marsdam 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 evaluación²⁹



1. Academia

El criterio *Academia* en esta evaluación alude a las condiciones fundamentales para el ejercicio de una docencia universitaria de calidad. Juntamente 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 académica con autoridad, involucramiento, 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

²⁹ 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. Véase concernientemente los anexos 3.3 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 solo cumplir con los pases 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 académica futura. 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 aumentos y la evaluación permanente del desempeño docente como parte de un proceso de revalorización y mejoramiento sistemático.
- d) Una labor docente "pertinente" supone también acallar 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 presenta el presente informe se basa en las consideraciones antes mencionadas, como puede verse en la Figura 1.3).

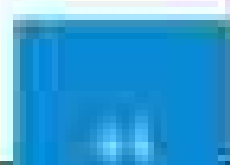
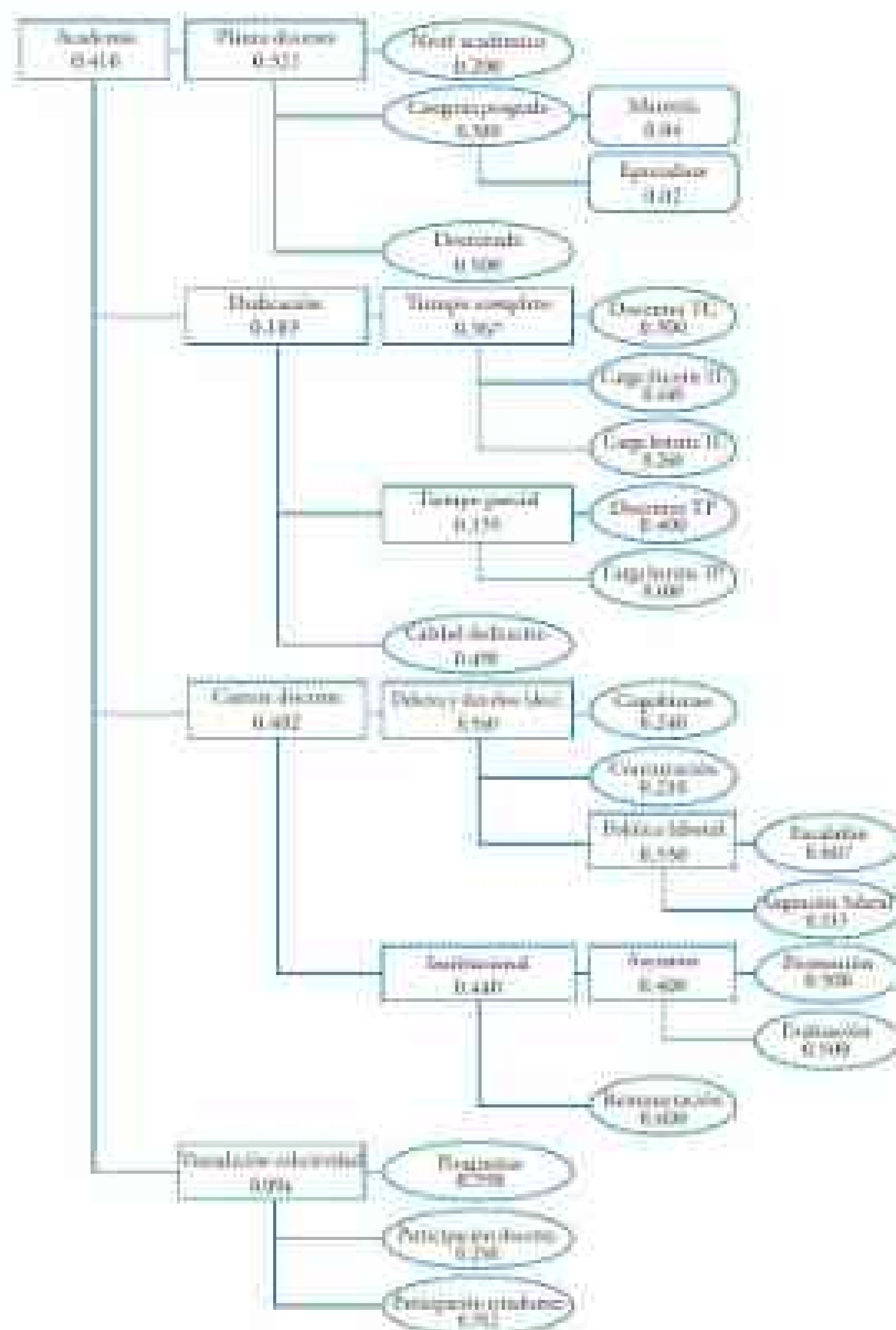


Figura 13 Estructura de evaluación del criterio Academia



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 mínimo grado que provee 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 mejoren su 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-

ción 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.

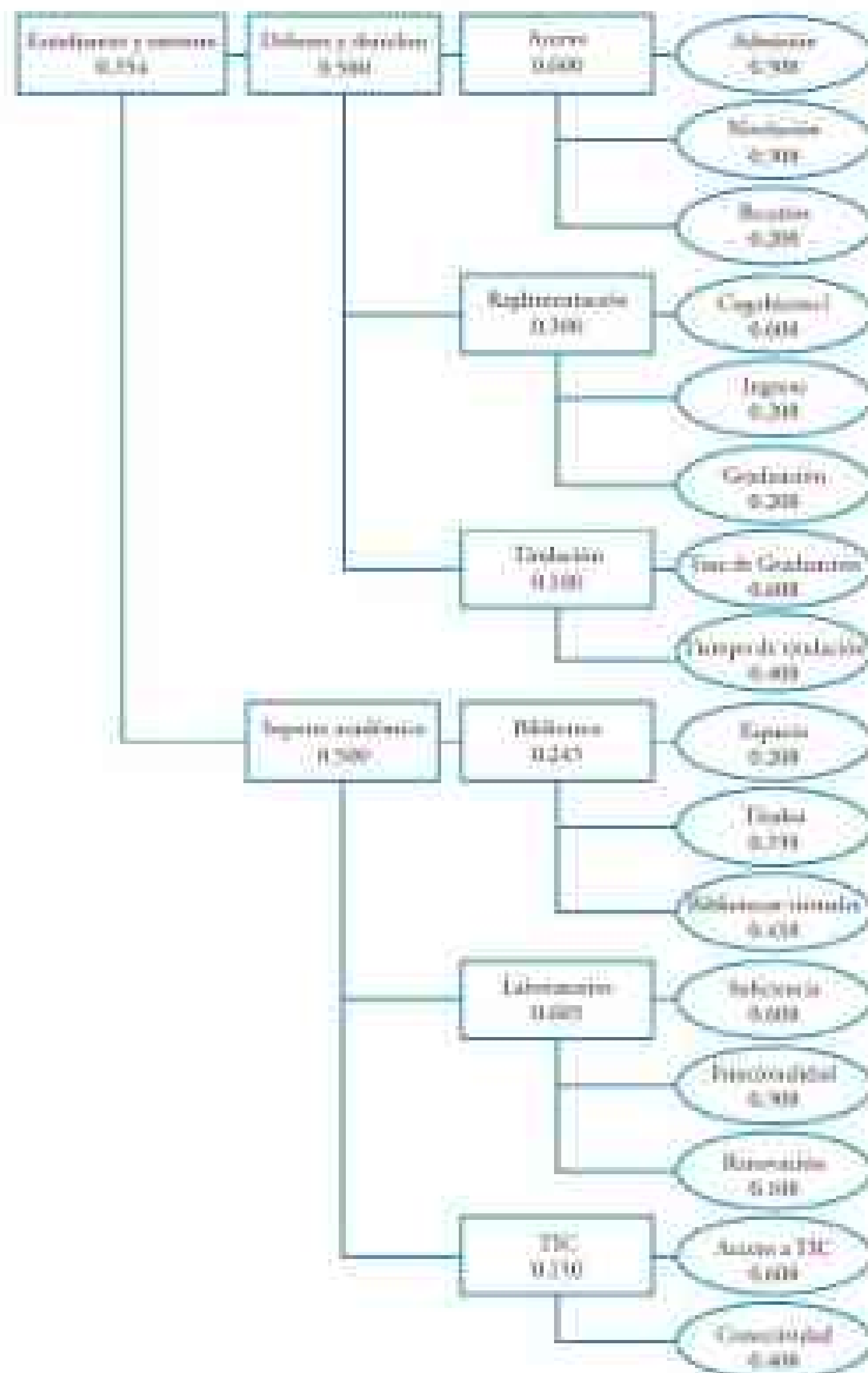
El tercer criterio en la sección Academia se concentra en la *Carrera docente*. Por una parte, en lo que constituyen los *Deberes y derechos de los docentes* y, por otra, en la *Institucionalización* de dicha carrera. Entre los indicadores del primer subcriterio (todos de corte cualitativo) hay que distinguir 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 constitutivos: 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 *Acensos* 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 comunidad* en la labor docente. Aquí se integran tres indicadores claves: la cantidad de programas de este tipo 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 16. 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 residencia 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 asocia 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 uno, 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 Becas*.

- 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 *Becas*, 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 deberes* 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 co-

estudiantil. Este sub-subcriterio se evalúa a través de tres indicadores: *Gobierno*, *Ingreso* y *Graduación*. El indicador *Gobierno* 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 nominal* 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) *Titular* 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 estratégicas²¹:

- 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;
- 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

²¹ CONACYT (2018). *Política de Investigación en Ciencia y Tecnología en el Ecuador*. Quito: Universidad de Cuenca.

articulan un conjunto de subcriterios e indicadores que permiten evaluar el nivel de desarrollo 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 13.

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, Saberes* 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 *Potencia 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 regroupados bajo el subcriterio *Formación investigativa* que, conjuntamente con el indicador *Fuentes de investigación*, definen la estructura arborescente del segundo criterio. Este último distingue los recursos que una IES asigna a sus actividades de investigación (*Fuentes propias*), los recursos provenientes de instituciones nacionales (*Fuentes nacionales*) y las donaciones de organismos internacionales (*Fuentes 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 revistas por pares y artículos en publicaciones de carácter científico no revistas 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-

guió dos tipos de investigación, aunque los avances científicos tienden a eliminar la frontera que los separa. Por una parte, la *investigación aplicada*, orientada hacia la producción de innovaciones o hacia la formulación de soluciones 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 cuyos actores 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 intentamos 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 conocimientos, 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 rendimiento 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 contextos socioeconómicos concretos. Sin embargo, esta heterogeneidad no excluye 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 catadéutico* 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 adhocísticas⁷⁸. 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-

* 64 de pregrado, 3 de posgrado (77 de la U.E.).

⁷⁸ 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 distorsionales al tratar “de calzar los componentes cuadrados de la planificación en los boquetes redondos de la organización”²⁵.

Los indicadores y criterios adoptados para la presente evaluación²⁶ 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 egresados 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.

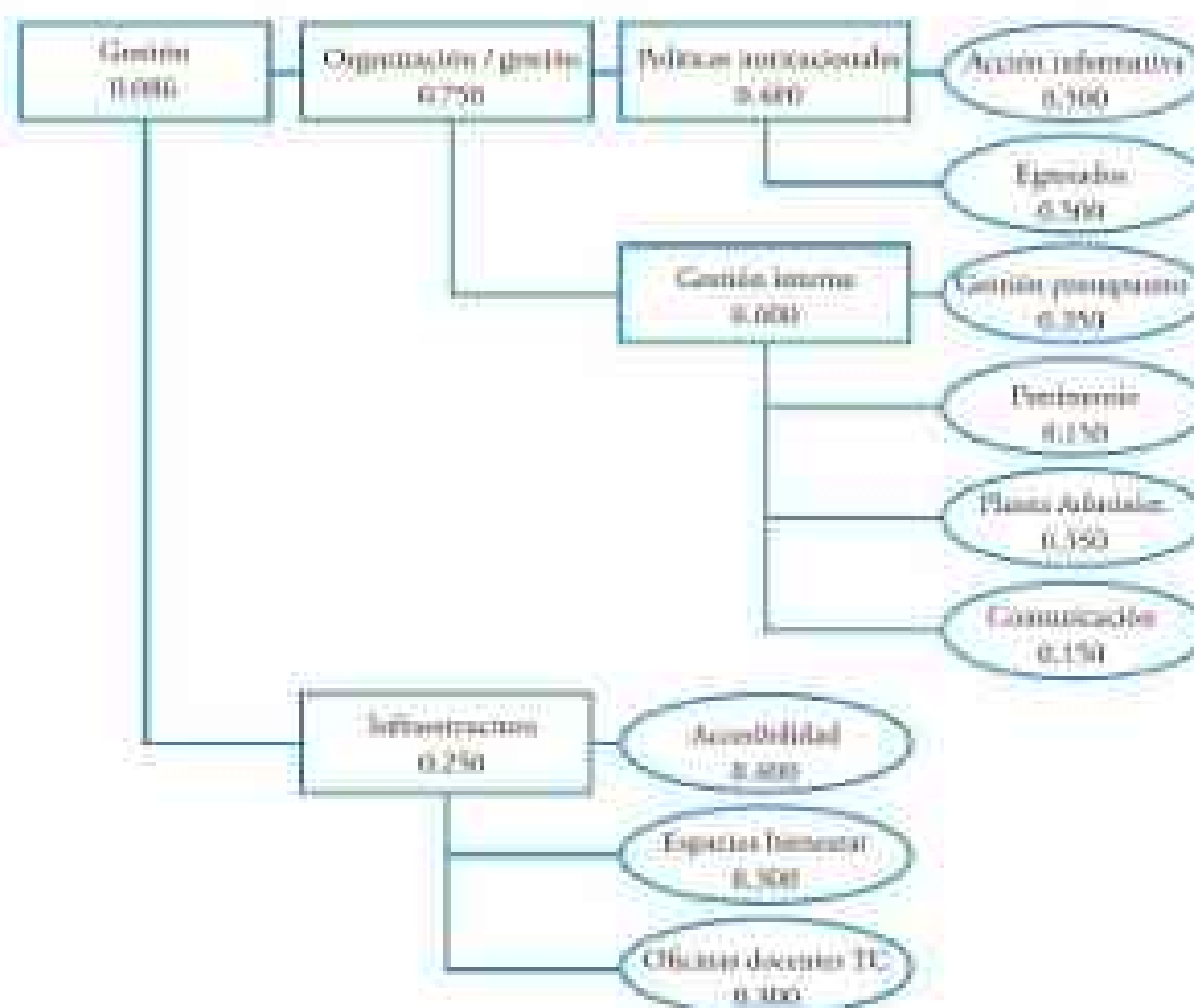
El segundo criterio que interviene en el análisis, la *Gestión interna* de las IES, incluye, en primer término, la gestión del presupuesto y básicamente se refiere a la medida en que los grupos de interés (profesores, alumnos, padres de los estudiantes y comunidades locales) pueden entender las bases 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 las prioridades entre privilegiar una sólida planta docente a plena dedicación o el establecimiento de pesadas burocracias in-

²⁵ G. Hardy, A. Langley, H. Mintzberg y J. Rose (1994), *Strategic Formation in the University Setting*, En J. Ben-Gal, *College and University Organizations: Insights for Behavioral Science*, New York: New York University Press.

²⁶ El número de indicadores originalmente previstos para la evaluación como que son reducidos, descartándose aquellos (5 indicadores) por los cuales la información suministrada por las IES fue considerada como altamente irrelevante.

Figura 16 Estructura de evaluación del criterio



temas. 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 importancia 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 Prior Intercriteria Preference Information. En C. Bana e Costa (ed.), *Readings in Multicriteria Decision Aid*. Springer-Verlag, pp. 351-382.
- Beeson 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. 46(4), pp. 265-274.
- Bouyouni, D. (1995). Budding Criteria: a Pre requisite for MCDA. En C. Bana e Costa (ed.), *Readings in Multicriteria Decision Aid*. Springer-Verlag, pp. 99-80.
- Clemen, R.T. (1990). *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis*. Boston: 1985. 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.
- Díaz Sobrinho, J. (1998). Calidad, Permanencia y Responsabilidad Social de la Universidad Latinoamericana y Caribeña. En A. Didrikson y A. L. Garsola, *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas, Venezuela: IESAL.
- Estado, *Constitución de la República*, 2008.
- *Constitución de la República*, 1999.
- *Ley Orgánica de Educación Superior*, 1999.
- *Ley Orgánica de Educación Superior*, 2010.
- French, S. (1980). *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. Mehlman, S. Billhaver y R. Matcravers, *Sustainability Indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development*. John Wiley & Sons.
- Hardy, C., A. Langley, H. Merzberg y J. Rose (1994). Strategic Formation in the University Setting. En J. Rose (ed.), *College and University Organization: Insights for Behavioral Sciences*. New York: New York University Press.

- Keeney, R. L. y Raiffa, H. (1993). *Decision with Multiple Objectives: Preferences, Values and Tradeoffs*. Cambridge University Press.
- Kirkwood, C. W. (1997). *Strategic Decision Making*. Washington: Dushury Press – Wadsworth Publishing Company.
- Kosko, B. (1993). *Fuzzy Thinking: The New Science of Fuzzy Logic*. New York: Hyperion.
- Lewandowski, A. y Wardascki, A. P. (1988). 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 Rise 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*. Paris: 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: EWS Publications.
- SENACYT (2003). *Política 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. Paves (ed.), *Hierarchy: Theory, the challenge of complex systems*. New York: Braziller.
- Smith, G. (2000). *Logical Decisions: Decision Support Software*. Colorado, USA.
- UNESCO (1990). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción*. París: UNESCO.

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

6. Índice de figuras y tablas

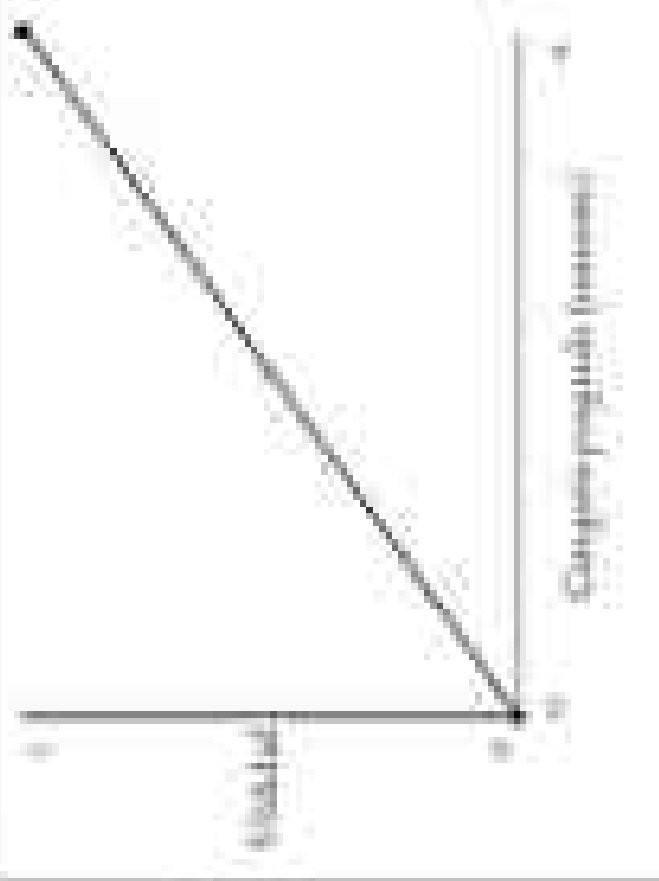
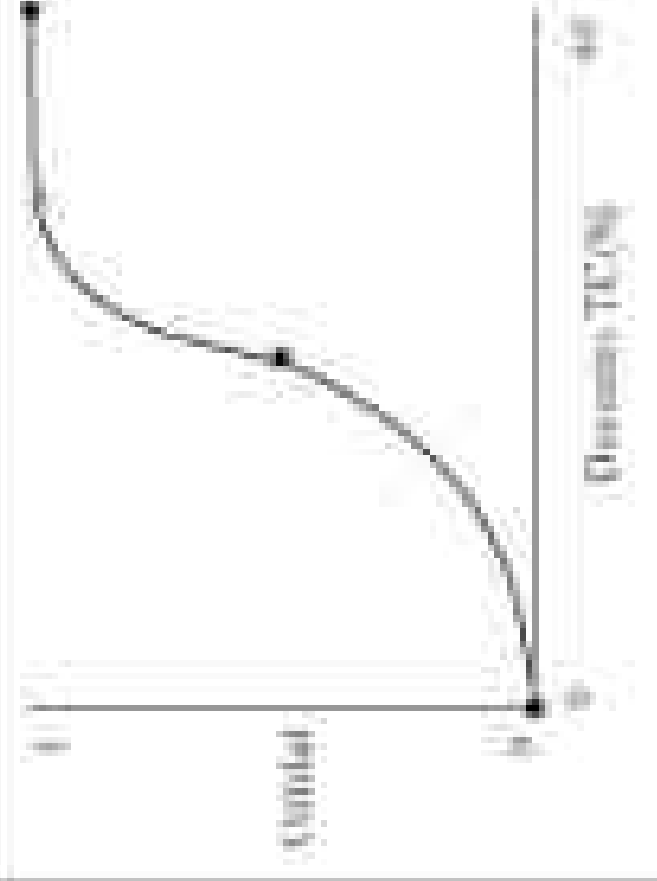
Figuras

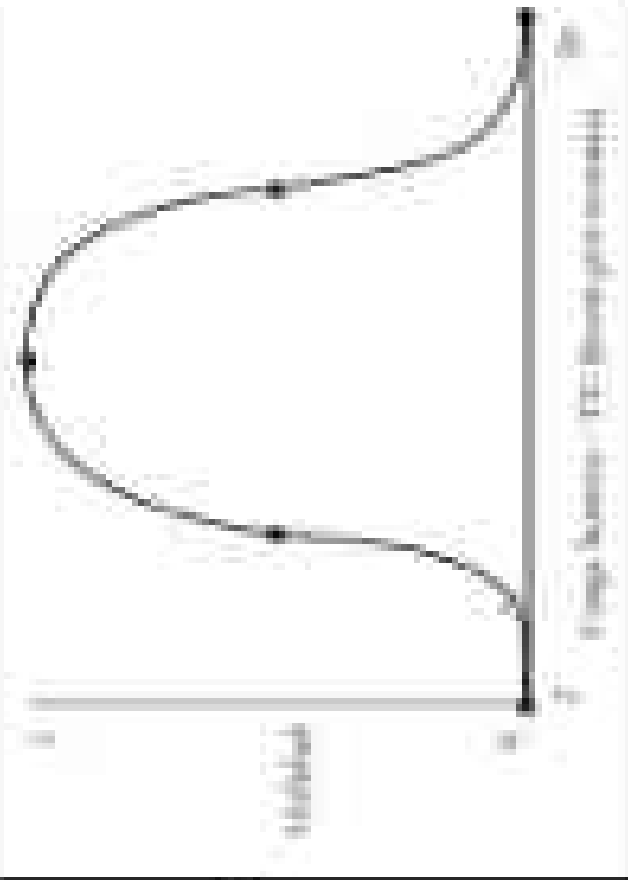
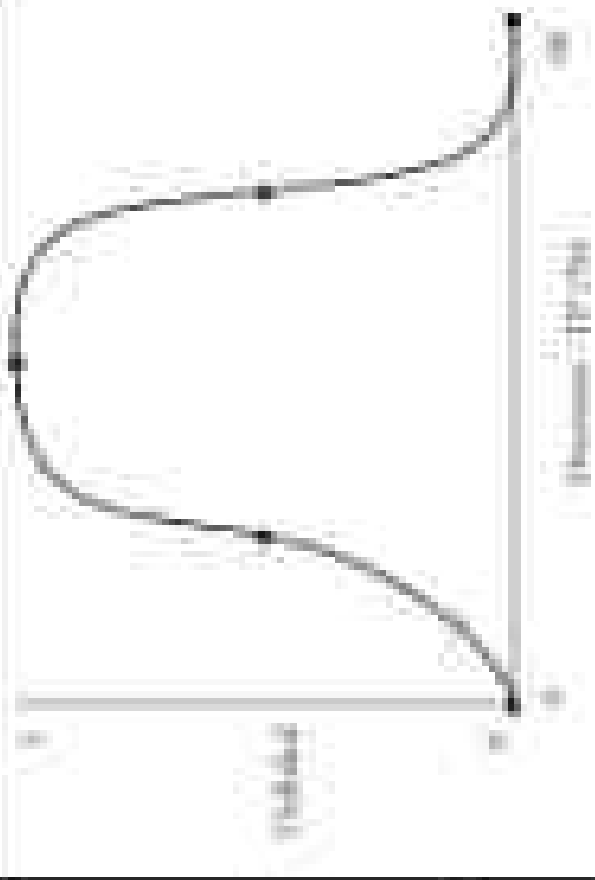
Figura 1	Problemas estructurados y no-estructurados	16
Figura 2	Principales etapas en la implementación del Modelo No. 14	19
Figura 3	Equipos para verificación de la información	20
Figura 4	Verificación y consistencia de la información	21
Figura 5	Ejemplo de "claridad" de una estructura	28
Figura 6	Ejemplos de funciones de valoración	31
Figura 7	Los 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 "supORTE académico" a los estudiantes	37
Figura 11	Ejemplo de análisis de inconsistencias 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 entornos de aprendizaje	48
Figura 15	Estructura de evaluación del criterio Investigación	52
Figura 16	Estructura de evaluación del criterio Gestión	55

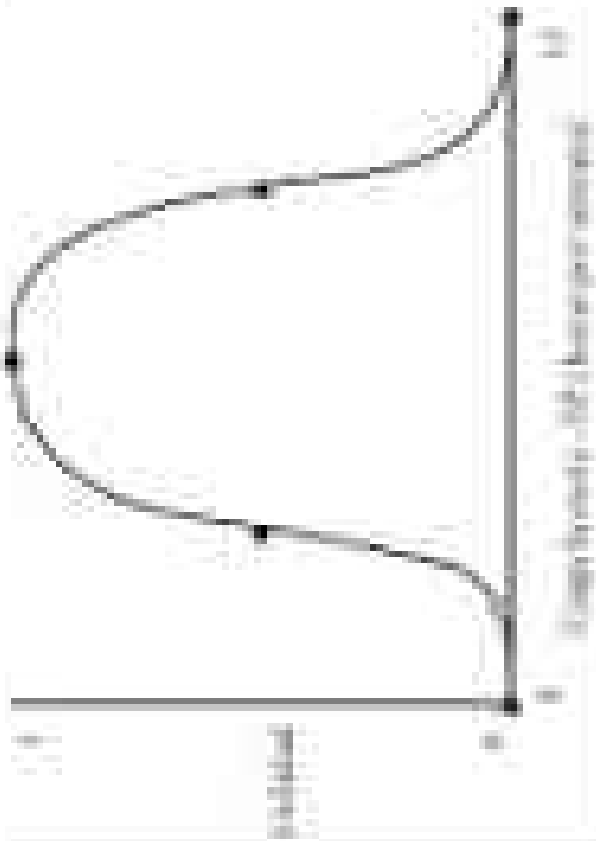
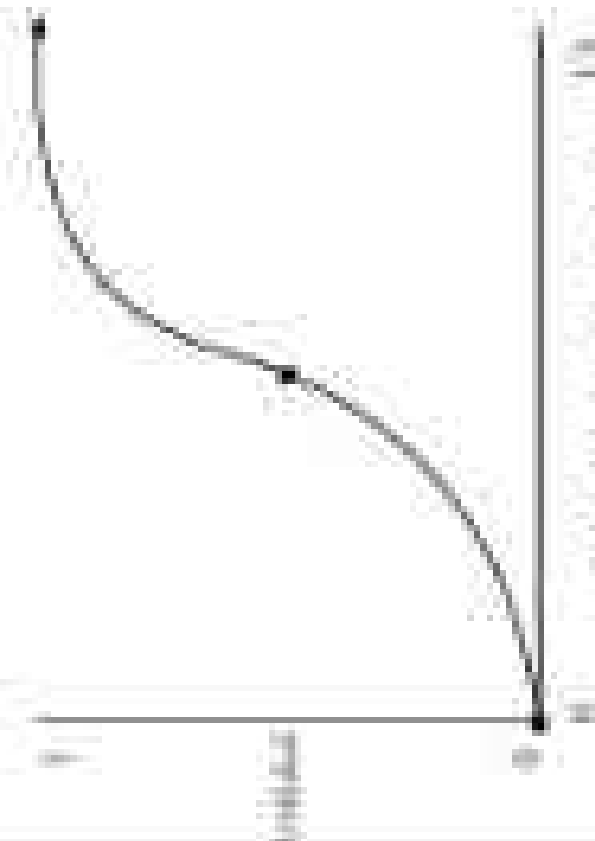
Tablas

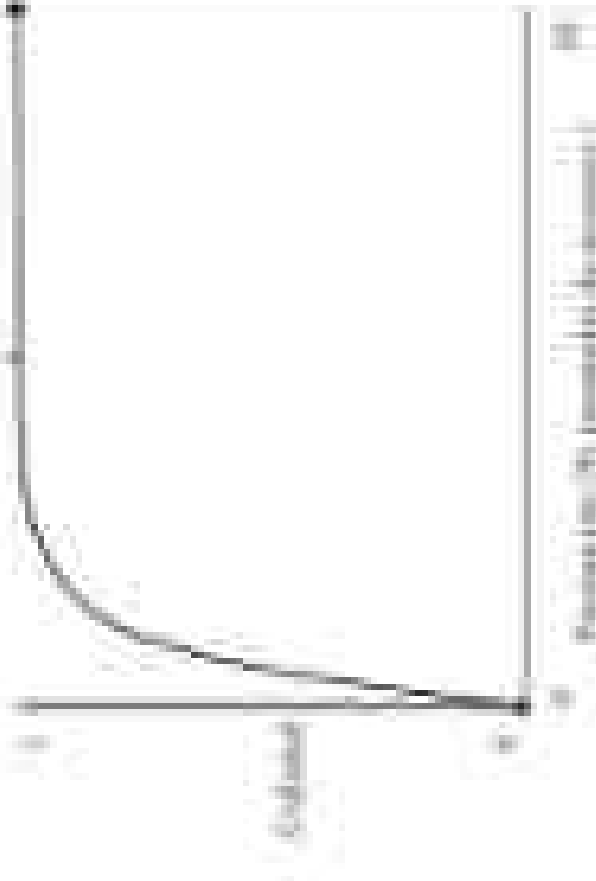
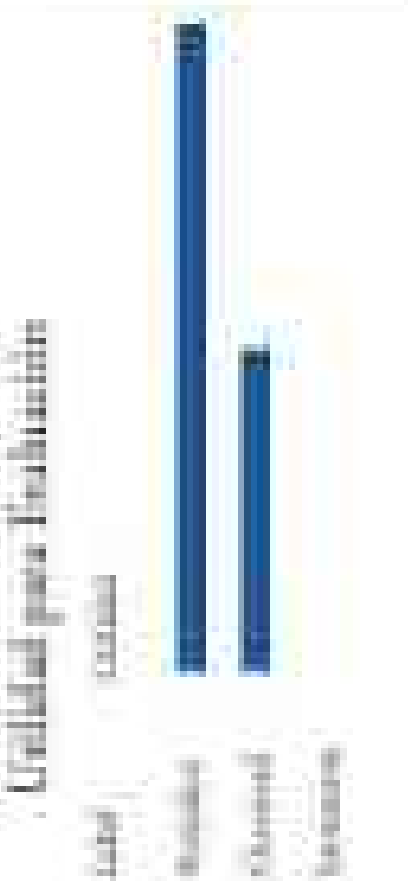
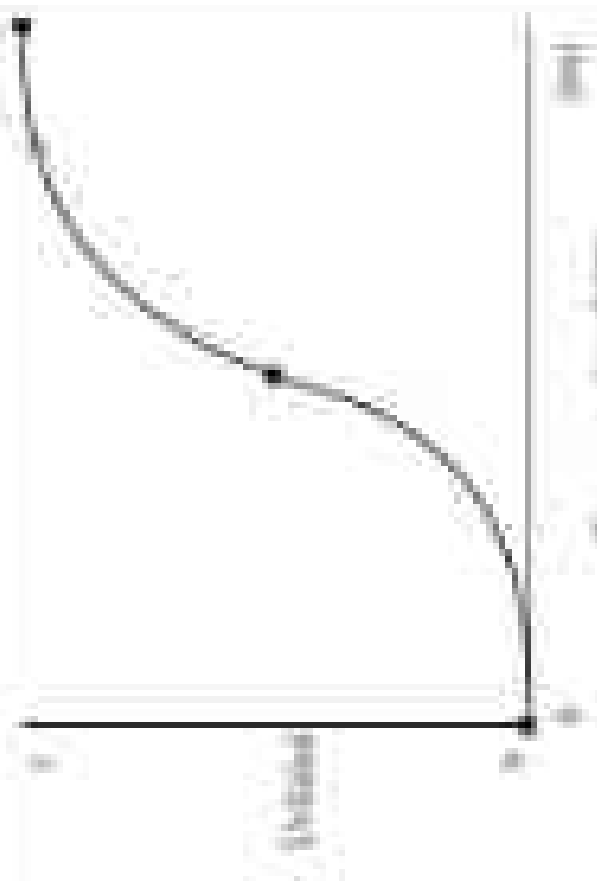
Tabla 1	Escala de intensidad y valoración utilizada en el proceso analítico jerárquico	34
Tabla 2	Ejemplo de una matriz de comparaciones mediante el proceso analítico jerárquico	35

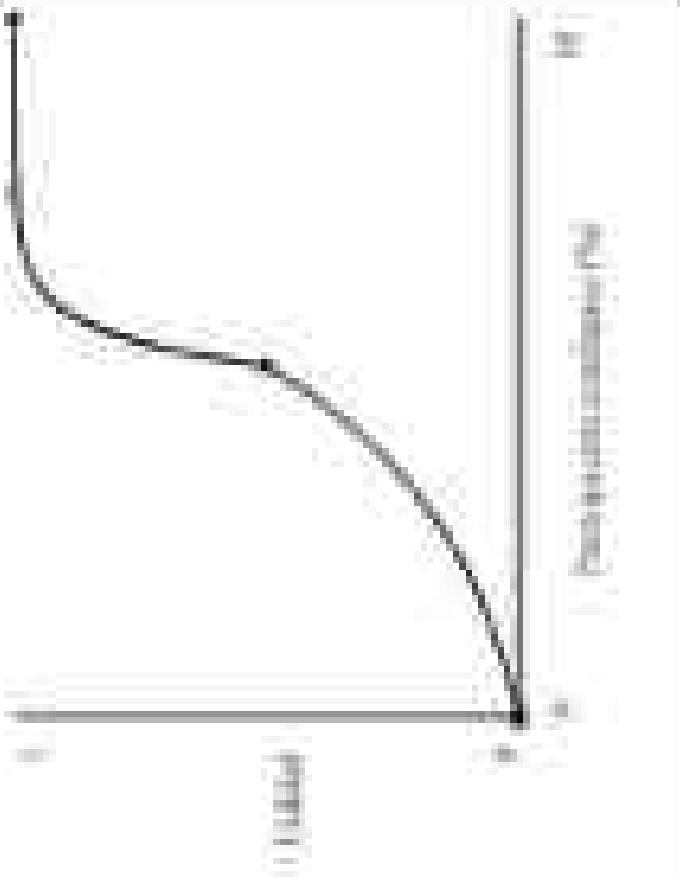
Anexos

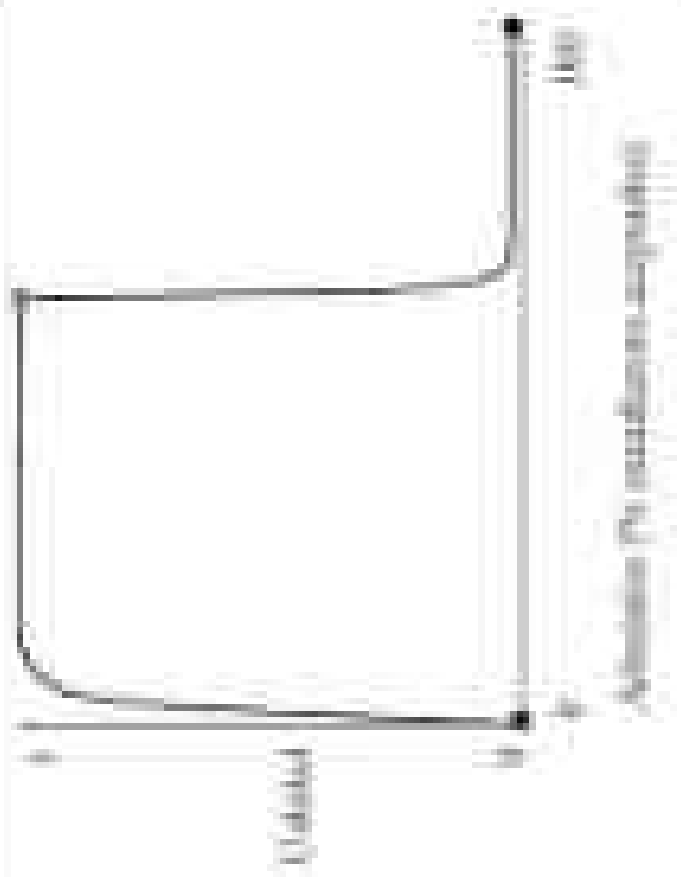
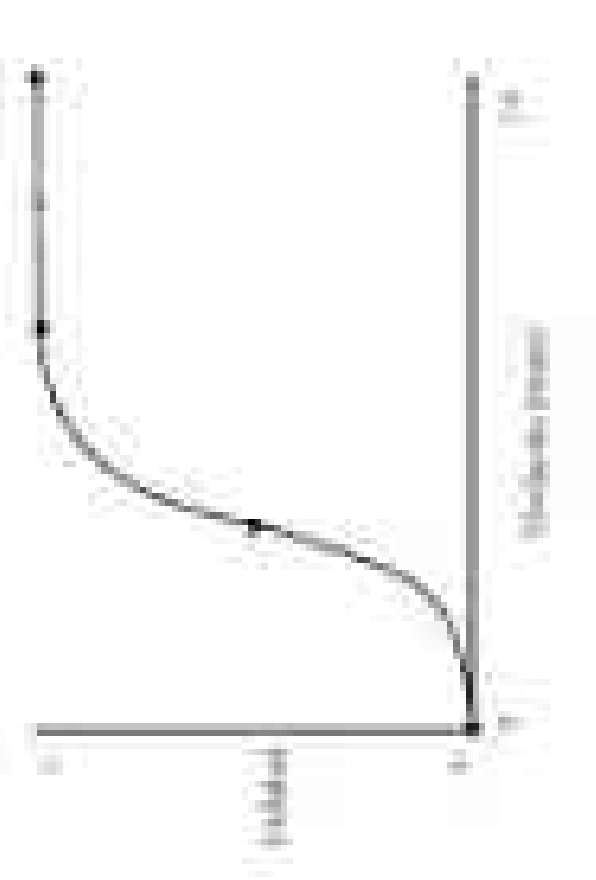
1.1.2 Carga por asignación	Nótese primero de manera de ilustración de propósito que (con el cumplimiento de la intensidad (2000). • El índice cambia con cada periodo de los niveles de progreso de asignación a un (que) analista (o analistas) que al analizar los datos proveen de ejemplos de formación. Se abren la siguiente producción: 2 = "diplomado" 3 = "especialidad" 4 = "maestría" • Se trata en cuenta del número de niveles o de la asignación de cada uno de los analistas.	
1.1.3 Dedicación	Resumen de los datos con modo de ilustración: $\frac{\text{Dedicación de cada uno}}{\text{Total de dedicación}} = 100$ • El porcentaje muestra representado en los EE.UU. del por ciento de 10.00% los cambios, considerando los valores de este indicador, se ha tomado 100% como un valor de asociación de la calidad.	
1.2 Dedicación	Concepto más la calidad de la atención que brinda la institución al aprovechar y fomentar de los estudiantes. Se parte del primer nivel del nivel de los niveles de dedicación de los docentes y los niveles de dedicación académica y profesional y al mantener personal del personal aumenta la calidad de la educación. La dedicación de los docentes es un nivel de dedicación a los estudiantes. Se trata de la carga de trabajo de los docentes de la institución por persona y de la carga de trabajo de los docentes de la institución por persona y de la carga de trabajo de los docentes de la institución por persona y de la carga de trabajo de los docentes de la institución por persona. El modelo de dedicación. 0.5 profesores y tiempo completo, 1.	

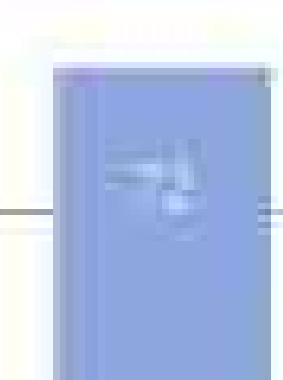
1.2.1.1 Cargo Asesor - EC	Monitoreo periódico de la base (de 40 acciones semanales) de clima laboral por persona a tiempo completo (200%). Se otorga 0,3 bonus por cada punto de nivel percibido de cargo laboral por acciones a tiempo completo. Se otorga una deducción mensual de 2 bonus entre valores adquiridos. Puntos de bono: según la actividad durante en el mes (repetición).	
1.2.2 Tiempo personal	Se otorgará los incentivos por la reducción de los indicadores: (1) porcentaje de acciones a tiempo personal o voluntariado por horas de cargo de asesor (10%); (2) según actividades a los los profesionales a tiempo personal.	
1.2.2.1 Asesor - JP	Procentaje de acciones a tiempo personal (200%). $\frac{\text{Número de acciones a tiempo personal (1000)}}{\text{Número total de acciones (2000)}} \times 100$ = Se otorga el valor de 10% por el nivel de acciones a tiempo personal. Se otorga una deducción mensual de 2 bonus entre valores adquiridos. Puntos de bono: según la repetición (repetición).	

1.2.2.2 Carga horaria (TP)	Se suman los puntos de los tests seleccionados de clase (de 10 a 20 minutos) divididos por los minutos de tiempo por día. Se suman los tests por semana sobre el nivel promedio de carga horaria por día/semana a tiempo promedio. Se suman una decena de minutos de 1 a 2 horas como valores adicionales. Desde el nivel tiempo, la calidad de la actividad se determina.	
1.2.3 Calidad de actividades académicas	El Índice de Calidad de la Educación Académica mide el tiempo dedicado a actividades académicas en función de la educación. $\text{Índice de Calidad de la Educación Académica} = \frac{\text{H}(\text{TP}) + \text{H}(\text{TH})}{\text{H}(\text{TP}) + \text{H}(\text{TH}) + \text{H}(\text{TH})}$ Donde: H(TP): H(TP) y H(TH): carga horaria de docentes a tiempo completo, tiempo parcial y docentes interinos por hora, respectivamente. H(TP): H(TP) y H(TH): promedios de docentes a tiempo completo, tiempo parcial y docentes interinos por hora, respectivamente. El mismo valor se obtiene por los TES en H, T, S, solo que se suma entre referencias.	
1.3 Carrera docente	Se refiere a los conocimientos, habilidades, destrezas de docentes de la planta académica impartida a la EES.	
1.3.1 Docente y docente	La institución otorga un nivel mínimo de producción en el que se define, entre otros, un número y distribución de la institución y centros de atención a la comunidad.	

1.1.2.1. Descripción	Proceder de documentos suministrados de empresas (clientes). Plantear preguntas a nivel de documentos, escaladas de preguntas, las condiciones y resultados de los test de calidad actual. En entrevistas, leer y analizar todos los documentos al 100%. A partir de eso, evaluar la calidad integral de estos documentos. Medir de nuevo a la información proporcionada por los BSC, el valor más alto registrado es de 30%.	 Gráfico: Calidad vs. Cantidad de documentos						
1.1.2.2. Ejemplar	Clasificar y seleccionar, por la cantidad y suministrados de los datos, asignados a los documentos, es decir, proporcionar de los datos adicionales y de los documentos. 1) Documentos suministrados y presentados 2) Ejemplares de documentos suministrados por el cliente de manera gratuita 3) Ejemplares suministrados de documentos de documentos presentados	Calidad para Ejemplar  <table><tr><th>Ejemplar</th><th>Calidad</th></tr><tr><td>Calidad</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Ejemplar</td><td>Baja</td></tr></table>	Ejemplar	Calidad	Calidad	Alta	Ejemplar	Baja
Ejemplar	Calidad							
Calidad	Alta							
Ejemplar	Baja							
1.1.2.3. Resumen	Método, productos de documentos, métodos de documentos. Se documenta TC a Remediación TC. Se documenta TP a Remediación TP. Se documenta TH a Remediación TH. Desde TC, TP y TH, documentos, Documentos, Documentos, Documentos y documentos suministrados por los clientes, respectivamente. Se evalúa como: valor integral de documentos al nivel de 10.000, que corresponde a la información presentada más de documentos, de documentos a la información suministrada por los (E).	 Gráfico: Calidad vs. Cantidad de documentos						

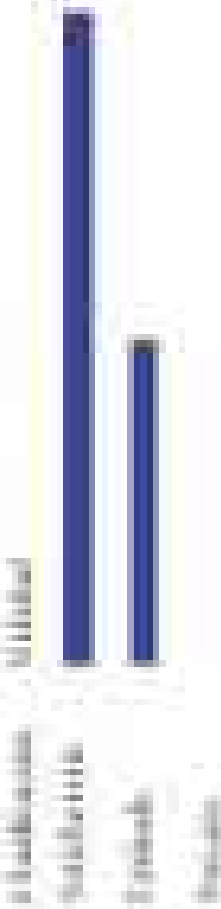
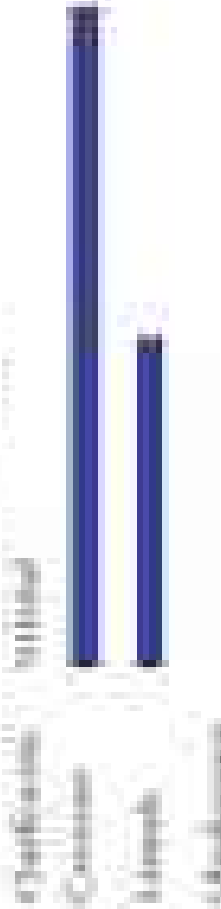
2.1.1. Participación estudiantil	Medir el porcentaje de estudiantes que participan en actividades de investigación con % de participación, en el curso de proporción de actividades investigativas por la IES (2000). $\frac{\text{Número de actividades investigativas (2000)}}{\text{Número total de estudiantes (2000)}} \times 100$ Indicador por correspondencia (desafío)	
2. ESTUDIANTES	El curso "Evaluación" destaca la necesidad de hacer evaluación y de los estudiantes de los temas de investigación y evaluación. Indicador correspondiente a la evaluación a través de dos actividades: 1) Los estudiantes de investigación que están la formación para el aprendizaje de los estudiantes (aporte académico) y 2) el desarrollo de investigación que promueve los docentes y estudiantes los estudiantes de investigación (desafío y desafío)	
2.1.1.1. Difusión y desarrollo	Los docentes docentes y estudiantes de los estudiantes con evaluación suficiente con evaluación 1) Los docentes y estudiantes (investigación) 2) el desarrollo de investigación (desafío) 3) los estudiantes y estudiantes de la IES (desafío)	
2.1.1.2. Avance	La universidad garantiza el acceso de los estudiantes a la educación superior de acuerdo a criterios académicos y profesionales Con información sobre los estudiantes 1) La universidad garantiza el acceso de los estudiantes, los estudiantes con suficiente para el desarrollo de los estudiantes que participan por sus acciones, acciones con suficiente en mayor desarrollo de los estudiantes con suficiente para sus acciones. Por consiguiente, acciones con suficiente de los estudiantes con suficiente de los estudiantes de los estudiantes	

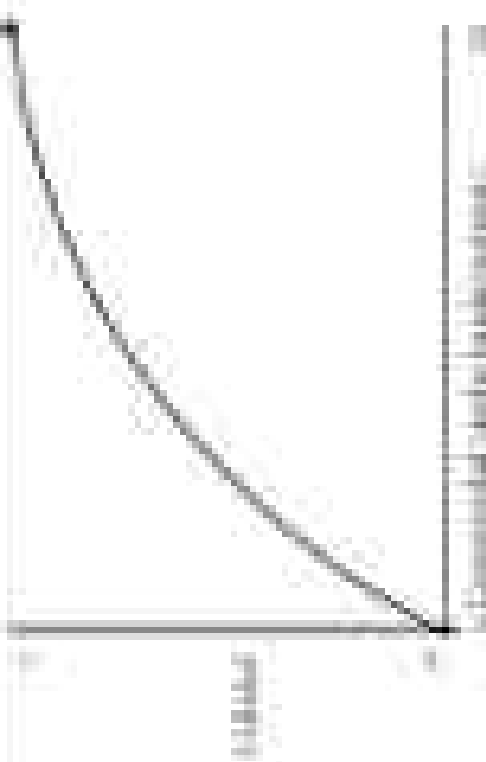
	El Ensayo de Activación de las Células (EAC) es un ensayo de inmunología que se utiliza para evaluar la capacidad de las células T de activarse y producir citocinas y otros factores de crecimiento. El EAC se realiza en presencia de un antígeno (Ag) y un adyuvante (Ad). El EAC se realiza en presencia de un antígeno (Ag) y un adyuvante (Ad). El adyuvante es una sustancia que se utiliza para mejorar la respuesta inmune a un antígeno. El adyuvante puede ser una sustancia química, una sustancia biológica o una combinación de ambas. El EAC se realiza en presencia de un antígeno (Ag) y un adyuvante (Ad). El adyuvante es una sustancia que se utiliza para mejorar la respuesta inmune a un antígeno. El adyuvante puede ser una sustancia química, una sustancia biológica o una combinación de ambas.	
2.1.1.1. Activación	Principio de ensayo de activación de las células T (EAC) que se utiliza para evaluar la capacidad de las células T de activarse y producir citocinas y otros factores de crecimiento. $\frac{\text{Número de células T activadas (2000)}}{\text{Número de células T inactivas (2000)}} = 0.10$	
2.1.1.2. Activación	Principio de ensayo de activación de las células T (EAC) que se utiliza para evaluar la capacidad de las células T de activarse y producir citocinas y otros factores de crecimiento.	

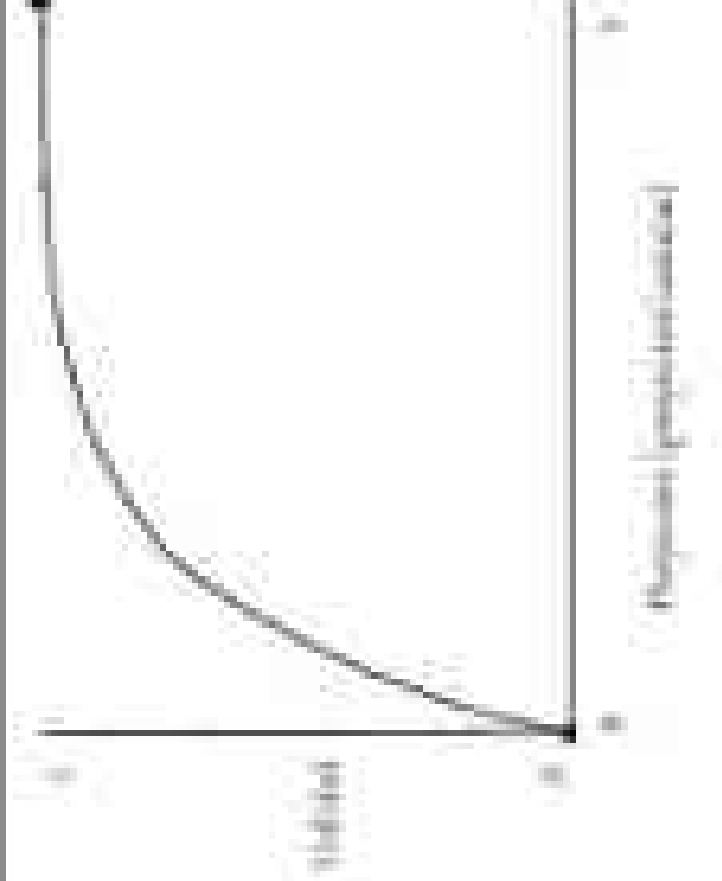


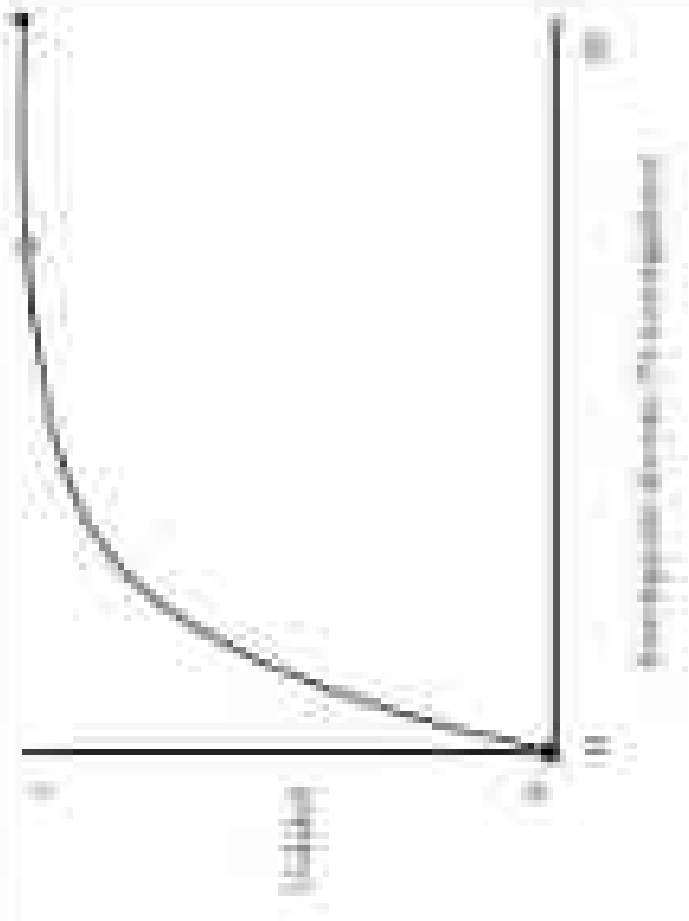
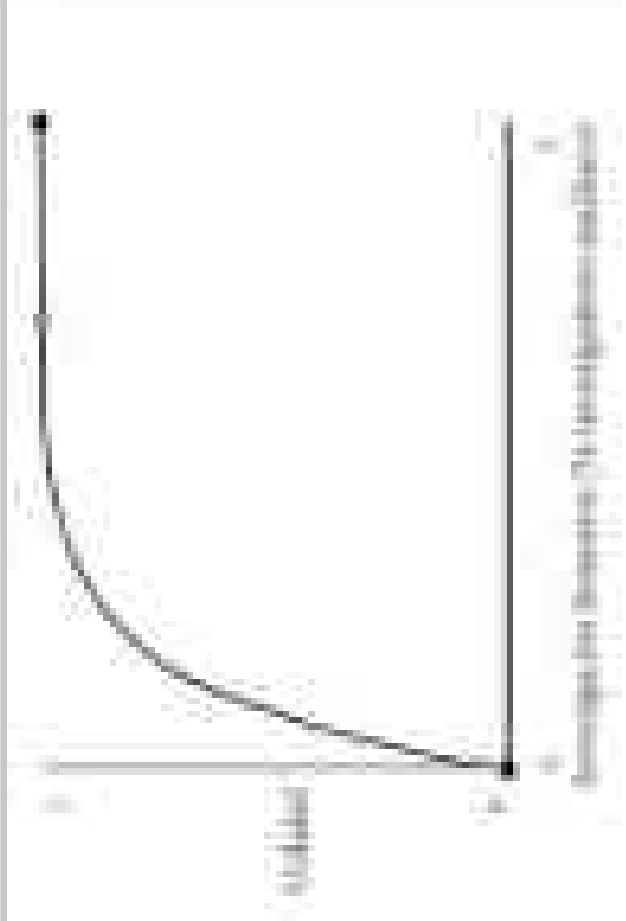
2.1.1.1. Introducción	La introducción en la evaluación de los estudiantes refleja, en cierta medida, la calidad de la institución. Los indicadores reflejan la eficiencia de la institución de los estudiantes y egresados de una institución (si la tasa de graduación es alta, es un signo de una institución de calidad).
2.1.1.2. Tipo de producción	Porcentaje de estudiantes producidos por institución y la calidad de la producción (graduados en 2023).
2.1.1.3. Tiempo de producción	Mide el tiempo promedio de producción en años (2023). Por cada estudiante se calcula el tiempo promedio (en años) entre la primera inscripción en la institución y la fecha de graduación del estudiante.
2.2. Soporte académico	La institución brinda y fortalece los recursos de biblioteca, información y conectividad necesarios y adecuados para la educación de sus estudiantes.
2.2.1. Biblioteca	La institución cuenta con recursos bibliográficos y documentales suficientes y adecuados para las actividades de docencia.

[illegible]

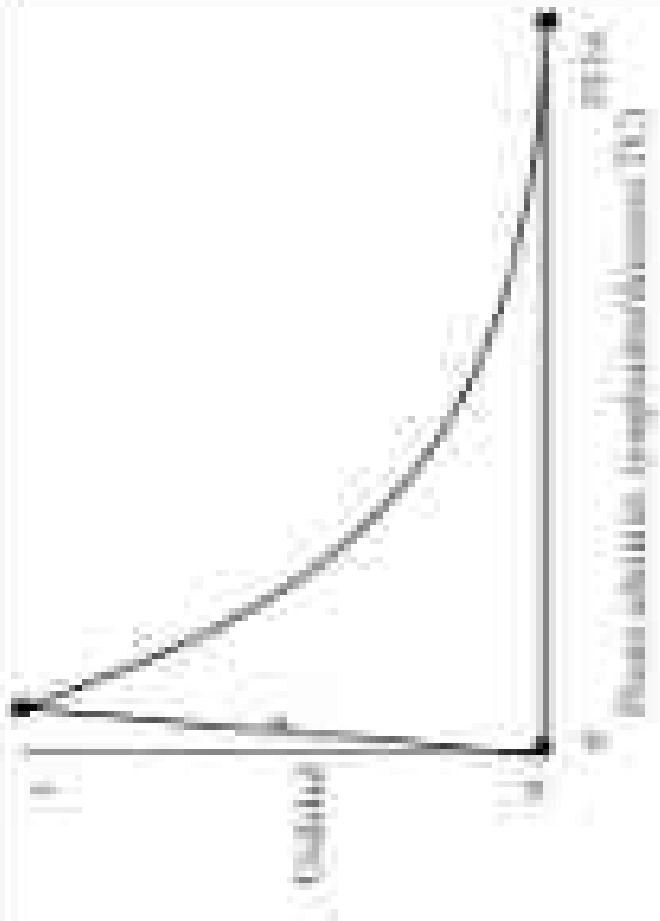
2.2.2.2 <i>Formidabilidad</i>	Disponibilidad de ejemplares, humanos y robots para las pruebas de laboratorio 1) Disponibilidad de laboratorios disponibles en unidades educativas 2) Disponibilidad de laboratorios (en este caso) para pruebas de los estudiantes 3) Tipo y cantidad de robots y humanos para el uso de los laboratorios	Utilidad para Formidabilidad eficiencia costo tiempo calidad 
2.2.2.3 <i>Reverencia</i>	Los equipos de los laboratorios son mantenidos y preservados adecuadamente 1) Reservas de recursos de equipos 2) La reserva de recursos (mantenimiento de los equipos de laboratorio) 3) Los laboratorios son perfectamente adecuados	Utilidad para Reverencia eficiencia costo tiempo calidad 
2.2.3 <i>TIC</i>	La revisión de los equipos con los equipos de la industria de la construcción y mantenimiento (TIC) Una revisión de los equipos para la industria de la construcción El equipamiento es compatible y la calidad de la construcción es adecuada	
2.2.3.1 <i>Actividad TIC</i>	Disponibilidad de computación para los estudiantes Número total de estudiantes presentes Número total de computadoras por los estudiantes Se han de los estudiantes en el uso de TIC Se han de los estudiantes en el uso de TIC	

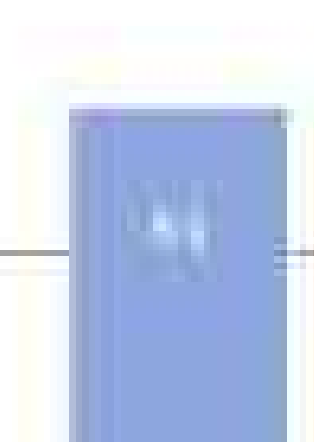
3.2.3.2. Competitividad	Facilidad de acceso a los recursos de Internet <u>Ámbito de búsqueda</u> <u>Alimentación investigativa</u> Identificar la forma de la información seleccionada por las IEDs, en función de sus necesidades y parámetros de uso, tanto de información interna como externa, para poder de esta forma de información mejorarla.									
3. INVESTIGACIÓN	La información generada, investigada y programada, debe y se investigará, explorará, con la investigación. Las estrategias y programas de investigación son complejos y están de forma interrelacionada. El uso público de investigación: (a) la gestión investigativa; (b) la programación de la investigación.									
3.3. Políticas investigativas	La investigación sobre políticas se realiza en la industria, con la ayuda de investigadores y que se realiza y con la participación de la industria de investigación, los facultados que afectan la industria para el estudio, al profesionalización y desarrollo del trabajo de investigación de un desarrollo, desarrollo, desarrollo y desarrollo.									
3.3.3. Líneas investigativas	Características de la información de forma y presentación de investigación, aplicadas por el investigador profesional.	Utilidad para Líneas Investigativas <table><tr><td>Investigación</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Industria</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Investigación</td><td>Alta</td></tr><tr><td>Industria</td><td>Alta</td></tr></table>	Investigación	Alta	Industria	Alta	Investigación	Alta	Industria	Alta
Investigación	Alta									
Industria	Alta									
Investigación	Alta									
Industria	Alta									

3.2.1. Fondo de investigación	En las siguientes preguntas que trata la capacidad de la institución para atraer fondos para investigación: $IF = (Medios propios) + (Medios institucionales) + (Medios externos)$ ¿Qué es la capacidad institucional para los I+D+i, es decir, en qué medida es capaz de atraer fondos a partir de los recursos propios e IFI?	
3.2.2. Estructura investigadora	La estructura como defensora siempre y sobre de acción orientada a la investigación, capacitación y desarrollo de áreas investigadoras. Características a evaluar: 1) El número de proyectos de investigación que genera la I+D+i. 2) La participación de docentes en los resultados de investigación. 3) La participación de los estudiantes.	
3.2.3. Proceso	Proceso de investigación orientado a la creación de nuevos productos, 2000 en relación al sistema de gestión. $\text{Proceso de investigación} = \frac{\text{Medios de gestión}}{\text{Medios de gestión}}$ ¿Qué es la capacidad de la institución orientada por los I+D+i, es decir, en qué medida es capaz de atraer fondos a partir de los recursos propios e IFI?	

3.3.2.2 <i>Desempeño después</i>	Participación después en actividades de investigación: $\frac{\text{Número total de investigadores (2006)}}{\text{Número total de profesores (12.500)}} \times 100$ Se consultó por investigación a la dirección de la escuela para obtener una estimación basada en 240 horas anuales por investigador en 2006. Basado en base de la información, utilizando por lo 10%, se concluyó que una encuesta a partir de 10% de investigadores debería:	 Participación después de la investigación
3.3.2.3 <i>Desempeño formativo</i>	Participación en actividades de investigación de la escuela (2006): $\frac{\text{Número de actividades realizadas de investigación (2006)}}{\text{Número de estudiantes (2006)}} \times 100$ Basado en base de la información, concluyendo por lo 10%, se concluyó que una encuesta a partir de 2% de investigadores debería:	 Participación en actividades de investigación
3.3 <i>Permanencia</i>	La permanencia de los estudiantes y el nivel de participación en el modelo actual, así como el nivel de participación en el modelo actual, se concluyó que una encuesta a partir de 10% de investigadores debería: Permanencia y participación de los investigadores y los estudiantes, concluyendo por lo 10% de investigadores y estudiantes.	

6.1.1. Acción específica	Se responde por políticas de acción diseñadas según normas y políticas institucionales a personas beneficiarias de oportunidades en la vida universitaria, de acuerdo a los requerimientos establecidos en la sociedad por su estructura social, de género y cultura. La DES produce políticas de acción afines para el apoyo de estudiantes y la promoción de actividades académicas y deportivas. 1) Políticas de acción afines académicas y deportivas por la institución 2) Documentos de políticas de acción afines por los organismos 3) Iguala	Unidad para Acción afirmativa Calificación: (100%) Resumen: (100%)
6.1.1.2. Especial	La institución se compromete por el desarrollo de un programa de apoyo académico y deportivo y afines de un programa de apoyo académico y deportivo por la institución y el desarrollo académico. 1) Seguir las políticas y programas de la institución 2) El programa de la institución es acorde a la institución	Unidad para Seguir las políticas Calificación: (100%) Resumen: (100%)
6.1.1.3. Gestión docente	La institución cuenta con un Plan de Desarrollo Institucional que responde la demanda de los estudiantes y docentes de la institución. 1) La institución se compromete por la institución y por la institución 2) La institución se compromete por la institución y por la institución 3) La institución se compromete por la institución y por la institución	Unidad para Gestión docente Calificación: (100%) Resumen: (100%)
6.1.1.4. Gestión académica	La institución cuenta con un Plan de Desarrollo Institucional que responde la demanda de los estudiantes y docentes de la institución. 1) La institución se compromete por la institución y por la institución 2) La institución se compromete por la institución y por la institución 3) La institución se compromete por la institución y por la institución	Unidad para Gestión académica Calificación: (100%) Resumen: (100%)
6.1.1.5. Gestión administrativa	La institución cuenta con un plan de desarrollo académico y administrativo. 1) La institución se compromete por la institución y por la institución 2) La institución se compromete por la institución y por la institución 3) La institución se compromete por la institución y por la institución	Unidad para Gestión administrativa Calificación: (100%) Resumen: (100%)

		El No. por un cultivo y su profundidad disminuyen con la presión	
4.1.2.2. <i>Alfama subterránea</i>	El agua subterránea absorbe nutrientes y oxígeno de las raíces. <u>Número de organismos subterráneos (2000)</u> <u>Número de plantas (1000)</u> La alfama subterránea (H) se reduce cuando se reduce el crecimiento. La alfama subterránea representa el 10% del crecimiento de las plantas.	 Plantas subterráneas (profundidad) (P) H	
4.1.2.4 <i>Comunicación</i>	La comunicación entre plantas y animales de la alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales (que se absorben) de las raíces, principalmente en la alfama subterránea, que se absorben y se absorben en la alfama subterránea y en la alfama subterránea.		Unidad para Comunicación Unidad para Comunicación Unidad para Comunicación
4.2 <i>Infraestructura</i>	La infraestructura (que se absorben) de las raíces y animales de la alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales (que se absorben) de las raíces, principalmente en la alfama subterránea, que se absorben y se absorben en la alfama subterránea y en la alfama subterránea.		Unidad para Infraestructura Unidad para Infraestructura Unidad para Infraestructura
4.2.2 <i>Alfama subterránea</i>	La alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales de la alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales (que se absorben) de las raíces, principalmente en la alfama subterránea, que se absorben y se absorben en la alfama subterránea y en la alfama subterránea. 1) Alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales de la alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales (que se absorben) de las raíces, principalmente en la alfama subterránea, que se absorben y se absorben en la alfama subterránea y en la alfama subterránea. 2) Alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales de la alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales (que se absorben) de las raíces, principalmente en la alfama subterránea, que se absorben y se absorben en la alfama subterránea y en la alfama subterránea. 3) Alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales de la alfama subterránea (que se absorben) de las raíces y animales (que se absorben) de las raíces, principalmente en la alfama subterránea, que se absorben y se absorben en la alfama subterránea y en la alfama subterránea.		Unidad para Alfama subterránea Unidad para Alfama subterránea Unidad para Alfama subterránea



4.2.3.3. Requisitos de documentos	La normativa afecta a tres tipos de solicitudes y referencias para el desarrollo de un Proyecto constructivo y de Ingeniería y, para la actividad de gestión y ejecución (total de documentos solicitados, etc.) (1) Expediente solicitado y referencias (2) Expediente de licencias solicitadas (3) Normativa aplicable en la actividad solicitada de ejecución de proyecto	Utilidad para Expedientes de licencias (Expediente) (Utilidad) (Expediente) (Utilidad) (Expediente) (Utilidad) (Expediente) (Utilidad)
4.2.3.4. Requisitos de documentos	La normativa afecta a tres tipos de solicitudes y referencias para el desarrollo de un Proyecto constructivo y de Ingeniería y, para la actividad de gestión y ejecución (total de documentos solicitados, etc.) (1) Expediente solicitado y referencias (2) Expediente de licencias solicitadas (3) Normativa aplicable en la actividad solicitada de ejecución de proyecto	Utilidad para Expedientes de licencias (Expediente) (Utilidad) (Expediente) (Utilidad) (Expediente) (Utilidad) (Expediente) (Utilidad)

Anexo B

Ponderaciones de los indicadores; constantes de escalamiento; resumen de los métodos de evaluación; y parámetros de las funciones de valoración^a

1. Ponderaciones de los indicadores

^a Diferencia con lista de todos los indicadores con sus respectivas ponderaciones y ponderaciones efectivas

Indicador	Ponderación Asignada	Ponderación Efectiva
Docencia	6.6	6.176
Administración	6.4	6.400
Admisión	5.3	5.556
Remuneración	4.5	4.578
Categoría personal	4.6	5.079
Reclutados	3.4	3.945
Calidad de docencia	3.7	5.773
Fondo investigación	3.3	3.544
Exámenes	3.4	3.405
Flexibilidad	3.2	3.238
Nómina	3.2	3.165
Copias del	3.2	3.265
Medio académico	2.6	2.409
Copias de	2.2	2.251
Bolitas	2.1	2.176
Políticas	2.1	2.138
Miliones de dólares	0.8	1.963
Comentarios	0.9	1.949
Linea estratégica	0.8	1.887
Argumentos sólidos	0.7	1.792
Acuerdo TIC	0.6	1.682
Programas	0.3	1.538
Planes	0.3	1.538
Evaluación	0.4	1.449
Promoción	0.4	1.459
Participación estudiantil	0.4	1.367
Gestión presupuesto	0.3	1.346
Planes de acción	0.3	1.361
Acción afirmativa	0.3	1.291
Egresados	0.3	1.291
Carga docente - DC	0.2	1.223
Licencia médica	0.1	0.855
Propuestas	0.1	1.109
Restricciones	0.1	1.055
Logros	0.1	1.068
Calificación	0.1	1.068
Comunicación	0.1	1.068
Uso de profesores	0.1	1.129

^a Todas las tablas de esta sección son generadas por el programa informático *Logical Decision*.

Indicator	Percent Weight	Effecting Weight
Participatory decision	1.0	0.909
Equity	0.9	0.871
Accountability	0.9	0.851
Decision TC	0.8	0.834
Basic investigation	0.8	0.834
Corporate social TC	0.7	0.729
Corporate social TC	0.7	0.712
Corporate social TC	0.6	0.695
Official decision TC	0.6	0.649
Corporate social TC	0.6	0.634
Participatory	0.6	0.591
Communication	0.4	0.581
Investigative decision	0.4	0.423
Decision TC	0.4	0.419
Investigative decision	0.2	0.345

NOTE: Effects of interactions are included.

2. Constantes de escalamiento

Presenta un resumen de las constantes que definen las interacciones entre los clusters y las perturbaciones de los individuos bajo el modelo logístico.

Resumen académico Clusters (as $K = 8$, defined by Analysis Hierarchy Process and no interaction)

Academia Clusters weight = 0.4191
Estadística y matemática Clusters weight = 0.3125
Investigación Clusters weight = 0.1387
Gestión Clusters weight = 0.0803

Academia Clusters (as $K = 8$, defined by Analysis Hierarchy Process and no interaction)

Cursos de grado Clusters weight = 0.4014
Herramientas Clusters weight = 0.3111
Dedicación Clusters weight = 0.1854
Virtudes y habilidades Clusters weight = 0.0979

Estadística y matemática Clusters (as $K = 8$, defined by direct entry and no interaction)

Superior Académico Clusters weight = 0.3181
Deberes y deberes Clusters weight = 0.5000

Investigación Clusters (as $K = 8$, defined by direct entry and no interaction)

Participación Clusters weight = 0.4000
Proyecto de investigación Clusters weight = 0.1000
Fórmula Investigación Clusters weight = 0.2500

Gestión Clusters (as $K = 8$, defined by Analysis Hierarchy Process and no interaction)

Oportunidad / Gestión Clusters weight = 0.7500
Administración Clusters weight = 0.2500

Cursos de grado Clusters (as $K = 8$, defined by direct entry and no interaction)

Deberes y deberes (de) Clusters weight = 0.5000
Institucional Clusters weight = 0.4000

Herramientas Clusters (as $K = 8$, defined by direct entry and no interaction)

Documentos Individuales weight = 0.5000
Cursos de grado Individuales weight = 0.5000
Bases académicas Individuales weight = 0.2000

Dedicación Clusters (as $K = 8$, defined by Analysis Hierarchy Process and no interaction)

Calidad de dedicación Individuales weight = 0.4178
Tiempo completo Clusters weight = 0.3167
Tiempo parcial Clusters weight = 0.1752

Virtudes y habilidades Clusters (as $K = 8$, defined by Analysis Hierarchy Process and no interaction)

Proyectos Individuales weight = 0.1875
Participación académica Individuales weight = 0.5625
Participación de deberes Individuales weight = 0.2497

Superior académico Clusters (as $K = 8$, defined by direct entry and no interaction)

Laboratorio Clusters weight = 0.4000
Biblioteca Clusters weight = 0.2000
TIC Clusters weight = 0.1500

Deberes y deberes Clusters (as $K = 8$, defined by direct entry and no interaction)

Asesor Clusters weight = 0.6000
Regulación Clusters weight = 0.3000
Evaluación Clusters weight = 0.1000

Performance Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Respected Indicator weight = 0.0000

Publishing Indicator weight = 0.0000

Private investigation Criteria has $K = 2$, defined by Analytic Hierarchy Process and Set a Small k .

Indicator investigation Indicator weight = 0.0000

Formulate investigation Criteria weight = 0.2000

Public investigation Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Linear investigation Indicator weight = 0.5000

Directly submit Indicator weight = 0.5000

Form investigation Indicator weight = 0.2000

Organizational / Gender Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Gender criteria Criteria weight = 0.0000

Public investigation Criteria weight = 0.0000

Infrastructure Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Associated Indicator weight = 0.4000

Expense Income Indicator weight = 0.5000

Office Income /V Indicator weight = 0.5000

Library Analysis (Data) Criteria has $K = 0$, defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions.

Public library Criteria weight = 0.5000

Cognitive Indicator weight = 0.2000

Construction Indicator weight = 0.2000

Institutional Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Recommendation Indicator weight = 0.0000

Business Criteria weight = 0.0000

Transport complex Criteria has $K = 0$, defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions.

Large income /V Indicator weight = 0.0000

Business /V Indicator weight = 0.5000

Large Income /V Indicator weight = 0.2000

Transport partial Criteria has $K = 0$, defined by Analytic Hierarchy Process and no interactions.

Large Income /TP Indicator weight = 0.0000

Business /TP Indicator weight = 0.0000

Laboratory Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Substance Indicator weight = 0.0000

Formulated Indicator weight = 0.5000

Recommendation Indicator weight = 0.5000

Bibliography Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Bibliography criteria Indicator weight = 0.0000

Index Indicator weight = 0.5000

Expense Indicator weight = 0.2000

TIC Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Source TIC Indicator weight = 0.0000

Construction Indicator weight = 0.0000

Article Criteria has $K = 0$, defined by direct entry and no interactions.

Abstract Indicator weight = 0.5000

Introduction Indicator weight = 0.5000

Review Indicator weight = 0.2000

Regulatory Criteria for $E = 0$, defined by direct entry and no interaction:

Capitalism Indicator weight = 0.0000

Regime Indicator weight = 0.0000

Capitalism Indicator weight = 0.0000

Tradeable Criteria for $E = 0$, defined by direct entry and no interaction:

Tradeable Indicator weight = 0.0000

Tradeable Indicator weight = 0.0000

Business Investigation Criteria for $E = 0.0001$, defined by Analytic Hierarchy Process and for a Small λ :

Business Indicator weight = 0.0000

Investigation Indicator weight = 0.0000

Investigation Indicator weight = 0.0000

Capitalism Criteria for $E = 0$, defined by direct entry and no interaction:

Capitalism Indicator weight = 0.0000

Capitalism Indicator weight = 0.0000

Capitalism Indicator weight = 0.0000

Capitalism Indicator weight = 0.0000

Political Institutions Criteria for $E = 0$, defined by Analytic Hierarchy Process and no interaction:

Political Institutions Indicator weight = 0.0000

Political Institutions Indicator weight = 0.0000

Political Institutions Criteria for $E = 0$, defined by Analytic Hierarchy Process and no interaction:

Political Institutions Indicator weight = 0.0000

Political Institutions Indicator weight = 0.0000

Business Criteria for $E = 0$, defined by direct entry and no interaction:

Business Indicator weight = 0.0000

Business Indicator weight = 0.0000

Adaptive MTE formula used if $E = 0$

Adaptive MTE formula used otherwise

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

Indicadores

Actividades académicas (evaluadas directamente)

Label	Utilidad
Satisfacción	1
Involucramiento	0.25
Deficiencia	0

Actores a TICs: A continuous single-criterion utility function with the following ranges:

	low	low	none	none	high	high
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Good	Utilidad	Good	Utilidad	Good	Utilidad
0	0	0.012	1.0	1.000	0.05	0.500
1	4.77778	0.050	1.5	1.000	3.42000	0.575
2	7.40000	0.405	4.77778	0.050	6.25333	0.740
3	8.74444	0.240	7.40000	0.400	8.11667	0.872
4	10	0.000	8.74444	0.240	9.27778	0.000

Actividades alternativas (evaluadas directamente)

Label	Utilidad
Explicar	1
Analizar	0.5
Discutir	0

Actividades A: continuous single-criterion utility function with the following ranges:

	low	low	none	none	high	high
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Good	Utilidad	Good	Utilidad	Good	Utilidad
0	100	0.015	99.99997	1.000	99.99997	0.405
1	0	0.000	99.99997	1.000	6.22332	0.905

Actividades subalternas (evaluadas directamente)

Label	Utilidad
Explicar	1
Analizar	0.5
Discutir	0

Base de datos: A continuous single-criterion utility function with the following ranges:

	low	low	none	none	high	high
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Good	Utilidad	Good	Utilidad	Good	Utilidad
0	0.000000	0.250	1	1.000	0.000000	0.005
1	0.000000	0.405	0.005551	0.050	0.000000	0.005
2	0.000000	0.182	0.000000	0.400	0.227778	0.005
3	0	0.000	0.000000	0.182	0.154444	0.000

Base de investigación: A continuous single-criterion utility function with the following ranges:

	low	low	none	none	high	high
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Good	Utilidad	Good	Utilidad	Good	Utilidad
0	0	0.000	0	1.000	5	0.000

Bibliografía: continuous A continuous single-criterion utility function with the following ranges:

	low	low	none	none	high	high
--	-----	-----	------	------	------	------

range	preferred floor	preferred ceiling	preferred floor	preferred ceiling	performance floor	performance ceiling
0	1.000000	0.999	0	1.000	0.000000	1.000
1	0	0.000	1.000000	0.999	1.000000	0.999

Cardinal definition: 3 continuous single-member utility function with the following ranges:

range	low preferred floor	low preferred ceiling	mid preferred floor	mid preferred ceiling	mid performance floor	mid performance ceiling
0	0.000	0.999	1.0	1.000	0.000000	0.999
1	0	0.000	0.000	0.999	0.500000	0.999

Cardinal domain: 10 continuous single-member utility function with the following ranges:

range	low preferred floor	low preferred ceiling	mid preferred floor	mid preferred ceiling	mid performance floor	mid performance ceiling
0	0	0.000	12	1.000	0	0.999
1	0.000000	0.999	12	1.000	20.2222	0.999
2	0.000000	0.999	0.000000	0.999	40.2222	0.999
3	0.000000	0.999	0.000000	0.999	60.0000	0.999
4	0.000	0.000	0.000000	0.000	77.1111	0.999

Cardinal domain: 10 continuous single-member utility function with the following ranges:

range	low preferred floor	low preferred ceiling	mid preferred floor	mid preferred ceiling	mid performance floor	mid performance ceiling
0	0	0.000	0	0.999	1.000000	0.999
1	0	0.999	12	1.000	3.33333	0.999
2	0	0.999	12	1.000	15.6666	0.999
3	0	0.000	16	0.999	17.7778	0.999

Cardinal domain: 10 continuous single-member utility function with the following ranges:

range	low preferred floor	low preferred ceiling	mid preferred floor	mid preferred ceiling	mid performance floor	mid performance ceiling
0	0	0.000	2	0.999	1.78000	0.999
1	0	0.999	4	1.000	3.97000	0.999
2	0	0.999	4	1.000	7.00000	0.999
3	12	0.000	8	0.999	10.0000	0.999

Cardinal domain: 3 continuous single-member utility function with the following ranges:

range	low preferred floor	low preferred ceiling	mid preferred floor	mid preferred ceiling	mid performance floor	mid performance ceiling
0	0	0.000	0.000	1.000	1.794	0.999

Cardinal domain: utility assessed directly

Label	Utility
Eliminate	1
Dominate	0.25
Noise	0

Cardinal domain: utility assessed directly

Label	Utility
Eliminate	1
Partial	0.25
Incomparable	0

Construction utility reward display:

Label	Utility
Yes	1
No/unknown	0.5
No	0

Construction single measure utility function with the following ranges:

	best	best	worst	worst	mid-	mid-
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	25.7555	0.871	30	1.000	26.5007	0.956
1	0	0.000	25.7555	0.871	12.5007	0.435

Construction utility reward display:

Label	Utility
High/unknown	1
Low/unknown	0

Domestic TP: A contractor single measure utility function with the following ranges:

	best	best	worst	worst	mid-	mid-
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	0	0.000	15	0.500	2.00007	0.113
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	50.0007	0.034

Domestic TC: A contractor single measure utility function with the following ranges:

	best	best	worst	worst	mid-	mid-
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	20	0.500	30	1.000	31.7333	0.989
1	0	0.000	30	0.300	11.0007	0.052

Domestic A: A contractor single measure utility function with the following ranges:

	best	best	worst	worst	mid-	mid-
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	5.00444	0.514	30	1.000	6.00007	0.929
1	0	0.000	5.00444	0.514	1.71111	0.071

Expansion utility reward display:

Label	Utility
Expansion	1
Domestic	0

Expansion utility reward display:

Label	Utility
Domestic	1
Partial	0.25
No expansion	0

Expansion A: A contractor single measure utility function with the following ranges:

	best	best	worst	worst	mid-	mid-
	preferred	preferred	preferred	preferred	performance	performance
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	0	0.000	1.02222	1.000	0.511111	0.500
1	3.24444	0.957	1.02222	1.000	2.15555	0.940

2	6.99796	0.968	0.20444	0.997	0.8	0.987
3	6.87144	0.797	0.20756	0.968	0.8	0.895
4	20	0.988	0.01111	0.797	11.0222	0.879

Epoxide intermediates within assumed density:

Label	Unlabeled
Epoxide	1
Carbocation	0.1
Carbocation	0

Epoxide intermediates within assumed density:

Label	Unlabeled
Epoxide	1
Carbocation	0.1
Carbocation	0

Epoxide intermediates A constant rate constant within function with the following range:

	low	low	mid	mid	mid	mid
	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred
range	Mid	Unlabeled	Mid	Unlabeled	Mid	Unlabeled
0	0	0.988	20	1.000	17.7222	0.995
1	0	0.000	10	0.797	1.00000	0.998

Epoxide intermediates within assumed density:

Label	Unlabeled
Epoxide	1
Carbocation	0.1
Carbocation	0

Epoxide intermediates within assumed density:

Label	Unlabeled
Epoxide	1
Carbocation	0.1
Carbocation	0

Epoxide intermediates within assumed density:

Label	Unlabeled
Epoxide	1
No key rightness in data	0

Epoxide intermediates within assumed density:

Label	Unlabeled
Epoxide	1
Carbocation	0.1
Carbocation	0

Epoxide intermediates A constant rate constant within function with the following range:

	low	low	mid	mid	mid	mid
	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred
range	Mid	Unlabeled	Mid	Unlabeled	Mid	Unlabeled
0	0	0.000	20	1.000	17.7222	0.995

Epoxide intermediates A constant rate constant within function with the following range:

	low	low	mid	mid	mid	mid
	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred
range	Mid	Unlabeled	Mid	Unlabeled	Mid	Unlabeled
0	0	0.000	5	1.000	1.00000	0.995

Linear additive: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
range	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled
0	0	0.000	15	1.000	5.0510	0.985

Linear investigative utility second domain:

Label:	Unlabeled
St. Dev:	1
Skewness:	0

Mid nonlinear: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
range	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled
0	0.7242	0.015	86.7	1.000	07.8636	0.979
1	30	0.000	46.7202	0.015	37.5554	0.022

Nonlinear: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
range	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled
0	5.17955	0.000	10	1.000	8.00467	0.995
1	5.17113	0.500	5.17553	0.500	5.00000	0.012
2	0	0.000	5.17113	0.500	1.00000	0.000

Offset non-linear - TC: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
range	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled
0	0.166667	0.994	1	1.000	0.753222	0.997
1	0.166667	0.700	0.166667	0.094	0.822222	0.903
2	0	0.000	0.166667	0.700	0.166667	0.100

Participative decision: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
range	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled
0	4.77556	0.000	10	1.000	7.40007	0.994
1	0	0.000	4.77556	0.000	2.47770	0.016

Participative contribution: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

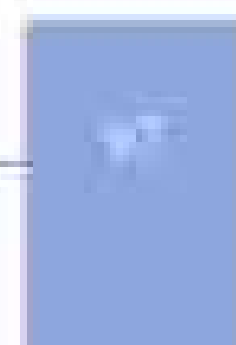
	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
range	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled	Good	Unlabeled
0	5	0.500	10	1.000	7.00000	0.007
1	0	0.000	5	0.500	2.00000	0.140

Participative utility second domain:

Label:	Unlabeled
Contributed:	
Skew:	1.5
Percent:	0

Plasma alcohol: A continuous single-segment utility function with the following ranges:

	low preferred	low Unlabeled	mid preferred	mid Unlabeled	high preferred	high Unlabeled
--	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------



range	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled
0	0	0.000	0.000000	0.000	0.200000	0.000
1	20.25	0.000	0.891644	0.000	0.700000	0.000
Proposition A continuous single measure utility function with the following ranges:						
	floor	floor	none	none	mid	mid
	predicted	predicted	predicted	predicted	performance	performance
range	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled
0	0	0.000	0	0.000	0.000000	0.000
Proposition A continuous single measure utility function with the following ranges:						
	floor	floor	none	none	mid	mid
	predicted	predicted	predicted	predicted	performance	performance
range	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled
0	0	0.000	0	0.000	0	0.000
Proposition A continuous single measure utility function with the following ranges:						
	floor	floor	none	none	mid	mid
	predicted	predicted	predicted	predicted	performance	performance
range	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled
0	2.45536	0.000	0	0.000	0.200000	0.000
1	0	0.000	2.45536	0.000	0.200000	0.000
Proposition A continuous single measure utility function with the following ranges:						
	floor	floor	none	none	mid	mid
	predicted	predicted	predicted	predicted	performance	performance
range	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled	floor	Unlabeled
0	0.000000	0.000	0.000	0.000	0.000000	0.000
1	0	0.000	0.000000	0.000	0.000000	0.000
Proposition utility assessment details:						
Label	Unlabeled					
Continuity	1					
Extrapolate	0.0					
Overextrapolate	0					
Proposition utility assessment details:						
Label	Unlabeled					
Monotonic	1					
Extrapolate	0.0					
Overextrapolate	0					
Proposition utility assessment details:						
Label	Unlabeled					
Monotonic	1					
Extrapolate	0.00					
Overextrapolate	0.00					
Preferential	0					
Test the proposition A continuous single measure utility function with the following ranges:						
	floor	floor	none	none	mid	mid
	predicted	predicted	predicted	predicted	performance	performance

range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	0	0.000	6.38888	0.000	6.38888	0.215
1	6.38889	0.500	12.7778	1.000	6.38888	0.950
2	22.0111	0.900	12.7778	1.000	19.1667	1.000
3	42	0.000	25.3556	0.000	25.7778	0.400
4	50	0.000	42	0.000	50	0.000

Timeline 3: A continuous single resource utility function with the following ranges:

	low	low	mid	mid	mid	mid
	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	10	0.000	0	1.000	0	0.500
1	5	0.500	0	1.000	5.5	1.000
2	0	0.000	5	0.000	2.5	0.500

Timeline 4: A continuous single resource utility function with the following ranges:

	low	low	mid	mid	mid	mid
	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred	preferred
range	Need	Utility	Need	Utility	Need	Utility
0	6.31112	0.000	0	1.000	7.25756	1.000
1	0	0.000	4.51111	0.000	2.25356	0.500

Criteria

Academic: a Utility function assessed using ADP.

Variations considered:

Career decision	0.481901	0.5	0.5	0.555555
Education	2	0.100000	0	0.555556
Physiotherapy	2	0.000000	0.021165	0.000000
Variations considered:	0	1	2	0.000000

Continuity Ratio = 0.000216

No transitions assessed

Academic: a Utility function with directly assessed Pares:

Member	Pares
Academic Indicator	0.5
Research Indicator	0.2
Medicine Indicator	0.3

No transitions assessed

Academic: a Utility function with directly assessed Pares:

Member	Pares
Education Indicator	0.5
Research Indicator	0.5

No transitions assessed

Bibliometric: a Utility function with directly assessed Pares: Member Pares

Bibliometric researches Indicator	0.45
English Indicator	0.2
Turkish Indicator	0.35

No transitions assessed

Career decision: a Utility function with directly assessed Pares: Member Pares

Education decision (plus 1 criterion)	0.56
Instructional Criteria	0.44

No interaction assessed				
Deliberation y decision: a Utility function with directly entered Phase				
Module	Phase			
Deliberation Criteria	0.0			
Exploratory Criteria	0.0			
Finalistic Criteria	0.0			
No interaction assessed				
Deliberation y decision (No/Yes) a Utility function assessed using AHP				
Phase selected				
Capacities	0.000000	1	2	
Commission	1	0.000000	0	
Phase selected	0.0	0.000000	0.000000	
Consistency Ratio = 0.0179913				
No interaction assessed				
Deliberation: a Utility function assessed using AHP				
Time period				
Calculated coefficient	0.000000	1	0.2	
Time coefficient	1	0.000000	0.0	
Time period	0	2	0.000000	
Consistency Ratio = 0.0000000				
No interaction assessed				
Finalistic y entrance: a Utility function with directly entered Phase				
Module	Phase			
Deliberation y decision Criteria	0.0			
Supervisory decision Criteria	0.0			
No interaction assessed				
Formative investigation: a Utility function assessed using AHP				
Proposed				
Investigation decision	0.000000	0.0	0	
Investigation alternative	2	0.000000	0	
Proposed	0.000000	0.00	0.000000	
Consistency Ratio = 0.0179913				
Interaction assessed with a directly selected module and a control for Proposition Indicator 0.0				
Goalless entrance: a Utility function with directly entered Phase				
Module	Phase			
Commission Indicator	0.00			
Criteria proposition Indicator	0.00			
Proposition Indicator	0.00			
Participation Indicator	0.00			
No interaction assessed				
Goalless: a Utility function assessed using AHP				
Organization/ Group				
Infrastructure	0.00	0		
Organization/ Group	0.000000	0.00		

Committee: Basic = 0 No information assumed		
Infrastructure: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Accountability Indicator		0.0
Separative Interest Indicator		0.5
Ultimate decision: TC Indicator		0.5
No information assumed		
Institutional: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Accounting Criteria		0.4
Remuneration Indicator		0.0
No information assumed		
Investigation: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Performance Criteria		0.4
Political Investigation Criteria		0.2
Public Investigation Criteria		0.3
No information assumed		
Labour market: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Functionalized Indicator		0.3
Remuneration Indicator		0.4
Soft skills Indicator		0.6
No information assumed		
Organization / Gender: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Gender Interest Criteria		0.0
Political Interest Criteria		0.4
No information assumed		
Performance: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Performance Indicator		0.77
Membership Indicator		0.07
No information assumed		
Plasma donation: a Utility function with directly entered items		
Member		Pass
Category program Indicator		0.3
Community Indicator		0.3
Self-interest Indicator		0.2
No information assumed		
Political institutionalization: a Utility function entered using ADP		
Agreement		
Article statement 0.5	1	0.3
Agreement	1	

Continuity Ratio = 0 No interaction assessed				
Pediatric Subscale: a Utility function assessed using AHP				
Indicator				
Significant Subtotal	0.00000	2		
Indicator	0.5		0.00000	
Continuity Ratio = 0 No interaction assessed				
Pediatric Investigation: a Utility function with directly entered Prior				
Member		Prior		
Prior investigation Indicator		0.2		
Investigation Indicator		0.3		
Live investigation Indicator		0.3		
No interaction assessed				
Prosis Investigation: a Utility function assessed using AHP				
Investigation				
Investigation		0.00000	0.5	
Investigation	2		0.00000	
Continuity Ratio = 0 Interaction assessed with a directly entered standard deviation for the Prosis investigation Indicator: 0.4				
Prosis evaluation: a Utility function assessed using AHP				
Investigation				
Indicator	0.00000	0	0.25	0.25
Indicator y error	1	0.00000	0.00000	0.00000
Indicator	0	0	0.00000	0
Investigation	0	0	0.00000	0.00000
Continuity Ratio = 0.000000				
No interaction assessed				
Regeneration: a Utility function with directly entered Prior				
Member		Prior		
Regeneration Indicator		0.0		
Generation Indicator		0.2		
Hyper Indicator 0.2				
No interaction assessed				
Regeneration: a Utility function with directly entered Prior				
Member		Prior		
Regeneration Criteria		0.200		
Generation Criteria		0.000		
Hyper Criteria	0.00			
No interaction assessed				
TIC: a Utility function with directly entered Prior				
Member		Prior		
Indicator a TIC Indicator		0.0		
Concise Indicator		0.4		

No interaction assumed			
Times complete = Unity function assumed using ADP			
Downs - TC			
Cargo downers - TC	0.447061	0.667555	0.666667
Cargo handlers - TC	1.4769	0.211876	1.17112
Downs TC	1.5	0.647518	0.299666
Consistency Ratio = 0.000464832			
No interaction assumed			
Times partial = Unity function assumed using ADP			
Downs - TP			
Cargo handlers - TP	0.4	0.666667	
Downs - TP	1.5	0.4	
Consistency Ratio = 0			
No interaction assumed			
Totalities = Unity function with directly entered flows			
Modules		Flow	
Time de producción individual		0.6	
Tiempo de actividad individual		0.4	
No interaction assumed			
Manufacture individuality = Unity function assumed using ADP			
Programas			
Participación downers	0.219574	1.3	1.8
Participación handlers	0.666667	0.724	1.2
Programas	0.666667	0.333333	0.397946
Consistency Ratio = 0.00557126			
No interaction assumed			
Probabilistic Results			
Group Assessment Details			
Group assessment for NEW PROJECT			

4. Parámetros de las funciones de valoración de los indicadores

—Rango—		—Máximo—		—SUT Parámetros ⁽¹⁾ —		
Mínimo	Máximo	Level	Utility	a	b	c
<i>Nivel académico</i>						
40,73	90,7	49,94	0,5794	1,000	0,5583	0,000
30	40,73	57,37	0,02794	0,002	1,5e-7	-0,34
<i>Categorías programables</i>						
0	3,542	1,794	0,3	0	0,2737	0
<i>Participación de aula</i>						
4,954	18	7,467	0,0908	1	0,5137	1,26
0	4,954	2,478	0,4358	0	0,1751	0
<i>Programas</i>						
0	17	7,347	0,0100	1,007	-1,007	0,527
<i>Participación condicional</i>						
1	18	7,449	0,0008	1	-1,3e-4	2,043
0	0	2,049	0,1477	-0,071	0,07239	-0,41
<i>Tasa de producción</i>						
0	6,389	4,144	0,2154	-0,056	0,09498	-0,34
6,389	12,78	8,516	0,0982	1	0,005e-4	0,72
12,78	25,56	16,17	0,0907	1,001	0,715e-5	0
25,56	42	29,78	0,4	0,009	2,71e-022	2,62
42	58	46	0,0040	0,097	0,00310	
<i>Tiempo de titulación</i>						
6	18	8	0,1	2,6	-0,25	0
6	6	5,5	0,0907	0,097	0,0045	0
0	0	2,5	0,0007	0	0,0009	0
<i>España</i>						
0	1,022	0,5111	0,3	0	0,0783	0
1,022	3,244	2,133	0,0984	1,001	0,0034e7	0
3,244	6,488	2,8	0,0023	1,001	-0,02009	0
6,488	9,733	5,6	0,0003	1,002	0,00045	0
9,733	20	11,82	0,0759	-0,00	12,21	6,55
<i>Italia</i>						
4,511	18	2,256	0,0905	0,008	0,0041623	0
0	4,511	2,256	0,4005	0	0,2415	0
<i>Acuerdo TIC</i>						
0	1,0	0,95	0,5062	0,012	0,5158	0
1,0	4,036	3,419	0,0979	1,006	-0,002927	0
4,036	7,489	6,239	0,7632	1,978	-0,1905	0
7,489	8,744	8,117	0,3716	1,079	-0,1979	0
8,744	19	8,078	0,0008	-5,3e-6	2,114	0,09
<i>Conectividad</i>						
24,73	38	26,47	0,0908	1	-0,6e4	2,26

(1) SUT Parámetros: $f(x) = 0$, $U(x) = a + bx$ si $x \neq 0$, $U(0) = a + \theta \exp(-cx)$

0	35.75	12.87	0.1754	0	0.01064	0
Items investigated						
1	2	1.8	0.0	2	0	0
Publications						
2.456	3	6.235	0.9919	1.885	5.424	1.515
0	3.456	1.238	0.5385	-0.451	0.4129	-0.458
Equation identifier						
1	1	2	0.0	1.0	-0.1	0
Offices Income - TC						
0.1044	1	0.7527	0.9969	0.048	0.0124	0
0.1047	0.5019	0.4222	0.9617	0.996	-0.0111	33.21
0	0.1047	0.1049	0.16	-0.04	0.0010	-6.49
Accessibility						
1	2	1.8	0.0075	1.523	-0.629	0
1	1	2.5	0.0875	1.125	-0.375	0
Charge Income - TC						
0	12	6	0.0075	0.006	0.01202	0
12	42.44	27.22	0.9979	1.002	-0.000144	0
42.44	03.28	47.78	0.0044	1.004	-1.20e-07	0.19
03.28	07.78	63.11	0.0044	0.0704	-2.07e-07	0.20
07.78	100	117.11	0.01084	-0.000	1.00e-07	0.248
Domestic - TC						
30	60	43.73	0.9944	1	-0.071	0.732
0	30	11.47	0.01231	-0.02	0.0220	0.104
Charge Income - TC						
0	6	0.150	0.00154	0.0002	0.00544	-0.78
6	12	0.373	0.0723	1.003	-74.48	0.410
12	16	13.14	0.9918	1.000	-1.3e-12	-1.68
16	20	17.78	0.01510	-0.00	1.0e-13	1.05
Domestic - TP						
0	15	7.007	0.1108	-0.018	0.00058	-0.13
15	30	12.13	0.0212	1.002	-1.95e-07	0.584
30	45	38.4	0.9844	1	-2.07e-11	0.52
45	60	10.07	0.07049	-0.00	0.015148	0.425
Charge Income - TP						
0	3	0.787	0.02707	-0.00	0.0001	-2.39
3	6	0.973	0.0415	1.012	-32.4	1.26
6	9	7.815	0.9232	1.009	-2.05e-07	-1.00
9	12	10.55	0.02162	-0.002	1.71e-07	1.026
Capitalism						
1	2	1.5	0.025	1.75	-0.25	0
2	1	2.5	0.125	-0.75	-0.25	0
Contrastivity						
1	2	1.8	0.0	2	0	0
Admission						
00.67	100	00.67	0.0077	0.073	1.1e-25	0.790

	0	66.47	6.222	0.997	1	-1	0.809
Mediación							
6.111	10	8.087	0.008	0.999	0.000000	0	
5.111	6.118	5.818	0.0129	1.000	0.000	1.25	
0	3.112	1.818	0.000	0.999	0.000	-1.49	
Agresión							
1	1	2	0.5	1.5	-0.5	0	
Cognición I							
1	2	1.5	0.029	1.75	-0.25	0	
2	3	2.5	0.129	0.75	-0.25	0	
Resultados							
1	3	1.5	0.7	1.6	-0.6	0	
2	3	2.5	0.2	1.2	-0.6	0	
Grupos precursores							
1	2	2	0.5	1.5	-0.5	0	
Actos afirmativos							
1	1	2	0.5	1.5	-0.5	0	
Español							
1	2	1.5	0.5	2	-1	0	
Intervención							
1	2	2	0.5	1.5	-0.5	0	
Exposición							
1	2	1.5	0.5	2	-1	0	
Discriminación							
1.044	10	4.807	0.0292	1	0.000	1.240	
0	0.044	1.711	0.05077	0.001	0.001761	-1.78	
Calidad de la evidencia							
0.08	1.3	0.829	0.8070	1.000	-0.24	7.017	
0	0.03	0.351	0.3077	0.000	0.03409	-4.17	
Exposición indirecta							
0	1	0.000	0.0000	1	-1	0.754	
Actos investigativos							
0	10	5	0.000	1.000	-1.000	0.310	
Exposición investigativa							
00	21	17.72	0.0046	1.000	-12.98	6.376	
0	10	2.849	0.0077	0.20	0.2111	-0.19	
Asignación salarial							
1	2	1.5	0.66	1.7	-0.7	0	
2	3	2.5	0.15	0.8	-0.3	0	
Flexibilidad							
1	2	1.5	0.029	1.75	-0.75	0	
2	3	2.5	0.129	0.75	-0.25	0	

Agreement						
1	2	3.8	0.079	1.83	-0.08	0
2	4	2.8	0.7	1.75	-0.54	0
3	4	3.8	0.108	1.82	-0.38	0
Functionalized						
1	2	3.5	0.75	1.7	-0.5	0
2	4	2.5	0.25	1.8	-0.5	0
Resonance						
1	2	1.4	0.78	1.8	-0.3	0
2	4	2.4	0.28	1.8	-0.3	0
Molecular structure						
1.447	10	0.355	0.0005	0.0004	0.000167	0
0	0.447	1.445	0.4015	4	0.2544	0
Resonance						
1121	2041	1087	0.0042	1.011	-23.38	0.00078
0	1121	0.44.4	0.1078	-0.1007	0.00054	0.0012
Exhaustive						
1	2	1.5	0.7	1.4	-0.4	0
2	3	2.5	0.2	1.2	-0.4	0
Protonated						
0	10	10	0.000	1	1	0.000
Investigation device						
0	10	12.82	0.0000	1.000	-1.000	0.320
Investigative formation						
0	1	0.447	0.1004	1	1	1.044
Protons						
0	1	0.744	0.100	1.000	-1.000	1.10
Proton solution						
0	0.7016	0.2058	0.1003	0.1000	1.079	0
0.1016	10.24	0.71	0.1004	-0.01	0.200	0.400
Communication						
1	4	2	0.5	1.8	-0.8	0
Reaction						
0.0000	1	0.0407	0.005	0.007	0.00200	0
0.1407	0.4000	0.0053	0.0000	0.400	1.45e-17	-0.400
0.2400	0.0407	0.2778	0.4012	0.400	-0.40e-02	0.000
4	0.2000	0.234	0.00077	4	0.0751	0

