

INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA SEDE MEDELLÍN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

OSCAR J. MESA SÁNCHEZ

Posgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

"Colombia necesita que la tasa de alumnos por docente merezca tanta atención de los dirigentes y de los medios de comunicación como la tasa de interés o la tasa de cambio"

Carta a la opinión. Llinás, Patarroyo, Palacios y otros. Mayo 1° de 1999

RESUMEN. Se presenta una metodología para combinar todos los logros de la Universidad en investigación, extensión y docencia en un solo indicador. Por razones de presentación, este indicador se presenta en unidades de número de estudiantes atendidos por profesor. La metodología se aplica al caso de la Sede Medellín, de la Universidad Nacional de Colombia durante 1998. El trabajo se acompaña de análisis y comentarios críticos sobre la administración universitaria.

PALABRAS CLAVES. Gestión académica, Indicadores de desempeño, Universidad Nacional de Colombia.

ABSTRACT. This paper presents a method for incorporating in a single index the output of all the activities of a University, namely teaching, research and service to the community. For clarity in the presentation, the index is expressed in units of equivalent number of students per professor. The method is applied to the National University of Colombia in Medellín during 1998. Critical remarks are presented along the analysis of the information.

KEY WORDS. Education Management, Integrated yield index, Universidad Nacional de Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de lo fugaz de la coyuntura en el primer semestre de 1999, es conveniente resaltar como con motivo de la controversia sobre la educación pública en el plan de desarrollo, uno de los puntos importantes de compromiso entre el gobierno y los rectores, representantes profesoriales y estudiantiles de las universidades públicas, es precisamente acerca de la necesidad de definir un sistema de metas y de mecanismos de evaluación de gestión y de cumplimiento de planes de desarrollo que tendrán como criterios básicos el incremento de cobertura, el mejoramiento de calidad, la pertinencia, la eficiencia y la equidad.

Mal haría la Universidad en ignorar los reclamos de la sociedad y el gobierno en el sentido de que rinda cuentas. A estas solicitudes hay que responder afirmativamente, porque confiamos en que estamos haciendo las cosas bien y además, porque nosotros mismos somos los primeros interesados en mejorar.

No es fácil construir indicadores. Es bien conocida la crítica que desde la Universidad se hace a los indicadores más simples, como el número de estudiantes por profesor. La crítica trata de hacer notar que además de la formación,

en la Universidad se realizan actividades de extensión y de investigación. También se resalta que la calidad no está reflejada en tal indicador.

Sin embargo, ningún indicador podrá medir todo y siempre será parcial. Hay que reconocer que entre las características deseables de un indicador están la sencillez, la facilidad de cálculo, la objetividad y la universalidad. Los indicadores siempre son relativos, permiten comparar una parte de una institución con otra o la institución en un momento del tiempo con otro, y eventualmente una institución con otra similar. La comparación busca facilitar la toma de decisiones sobre acciones concretas, por ejemplo, asignación de recursos, evaluación del desempeño o toma de medidas correctivas.

Una corta reflexión sobre los indicadores más empleados en diversos campos pone en evidencia todos estos aspectos. El crecimiento del producto interno bruto, la tasa de inflación y el ingreso per cápita, por ejemplo, no incluyen elementos sobre calidad de vida, distribución del ingreso o sobre capacidad adquisitiva de los asalariados. Sin embargo, estos indicadores se han establecido por ser objetivos, estar bien definidos, ser simples y de aceptación universal. Hay varios indicadores de la distribución del ingreso, ninguno de

ellos ha logrado predominio. Esto revela en primer lugar que en lugar de descalificar el ingreso per cápita se trata de construir otro que involucre el atributo deseado, y en segundo lugar que no es fácil aclimatar un indicador.

Desde hace un buen tiempo se viene ventilando en la Universidad la necesidad de construir indicadores alternativos de la gestión académica. En el trabajo Debates: un sistema de indicadores para la educación superior (Revista de la Oficina de Planeación No. 3, Universidad Nacional de Colombia, 1999), se presentan puntos de vista interesantes para comparar y contrastar con la propuesta de este trabajo. A continuación se hace una breve reseña de dicho documento. En primer lugar, se llama la atención sobre el contexto nacional, con la proliferación de universidades y programas de mala calidad, la mayoría de ellos privados y en segundo lugar se critica el empleo de ideas prestadas de la administración que no pueden aplicarse a la educación. El primer señalamiento sirve para argumentar que el Estado debe aplicar indicadores a todo el sector de la educación superior, no sólo a las universidades públicas; y que los indicadores deben incorporar esencialmente la calidad. El segundo sustenta la crítica a los indicadores simples, como el costo por estudiante, que aparentemente muestran alta eficiencia en las instituciones privadas de más mala calidad y que indicarían ineficiencia en las universidades públicas. Se argumenta que en la educación superior: "... no se aplican conceptos que relacionan mayor eficiencia con menor costo. A diferencia de los sectores productores de bienes, en la educación la incorporación de nuevas y mejores tecnologías no genera sustitución de factores (por ejemplo tecnología por docentes), ni aumenta la productividad total de todos los factores; tampoco reduce sustancialmente el tiempo de producción del bien (léase ingenieros, médicos, físicos, etc.). La introducción de innovaciones tecnológicas contribuye a mejorar la calidad (aunque no necesariamente), y, con seguridad, a aumentar el costo unitario (costo por estudiante)."

Sin embargo, se reconoce en el documento que los indicadores deben servir de apoyo a las decisiones de política, que deben incorporar a todo el sector y que estos indicadores deben relacionar elementos cuantitativos con cualitativos, que los indicadores sirven además para monitorear la gestión interna y rendir cuentas ante la sociedad.

Aceptando la complejidad propia del sector educativo y la fundamental importancia de la calidad en la educación, esos argumentos de teoría económica sobre la educación no son universalmente aceptados y conducen a posturas políticas poco productivas desde cualquier perspectiva. Aquí se asume una posición más constructiva, presentando una propuesta de indicadores integrales, que involucran la investigación y la extensión, además de la docencia. El

aspecto de la calidad no está incorporado directamente y debe ser objeto de otros estudios. Se propone que se proceda anualmente a producir un informe de estos indicadores de manera regular. Adicionalmente, se deben reconstruir las series históricas de por lo menos 20 años hacia atrás. La recopilación de la información para este trabajo ha sido difícil. A pesar de los esfuerzos, no se descarta la presencia de inexactitudes y/o omisiones. Se espera que una vez se den los ajustes necesarios La Universidad adopte un sistema de información que garantice la continuidad de esta tarea.

Los indicadores deben recoger información real sobre los logros alcanzados y sobre los recursos invertidos con este fin. No se incluyen indicadores basados en los deseos o las intenciones (jornadas de trabajo).

Como siempre, cualquier acción correctiva requiere del reconocimiento de los problemas. Toda decisión apropiada se toma con base a información oportuna, objetiva y completa.

2. INFORMACIÓN BASE

2.1 RECURSOS

En la tabla 1 se presenta el recurso docente por departamento en mayo y diciembre de 1998, como fechas representativas del primer y del segundo período académico. La información fue suministrada por la oficina de Personal Docente, Sede Medellín.

La columna de equivalentes de tiempo completo se calcula mediante la expresión

$$ETC = 1,2 DE + TC + 0,5 MT + 0,4 HC + 0,2 SS,$$

que corresponde hasta hoy a lo usualmente empleado en la Universidad. En esta expresión DE representa el número de docentes en dedicación exclusiva, figura que representa un profesor que trabaja 10% más de tiempo que un profesor de tiempo completo (TC) y está comprometido a hacer docencia e investigación sólo en la Universidad. MT representa el número de profesores con dedicación de medio tiempo, HC es el número de profesores de cátedra, profesores de planta que enseñan algunos cursos. Los sobresueldos SS corresponden a un suplemento de remuneración por actividades administrativas que tienen algunos docentes. Esta columna muestra el principal recurso disponible en la Universidad en unidades de número de profesores con dedicación equivalente al tiempo completo.

No se tiene en cuenta en esta columna ni la categoría de los profesores, ni su experiencia, ni su formación académica o ninguna otra característica relativa a la calidad o a la remuneración salarial. Tampoco se descuenta de este recurso a los profesores que se encuentren en actividades de capacitación, licencias, comisiones u otras situaciones administrativas. En todos estos casos se entiende que esas actividades, aunque no se reflejen directamente en los logros, sí son necesarias en términos globales y hacen parte integral del recurso invertido. Su descuento incrementaría artificialmente los indicadores y escondería la eficiencia o ineficiencia de las distintas dependencias en el manejo de las situaciones administrativas.

Una de las desviaciones más preocupantes en que históricamente ha caído la Universidad es el exceso de tiempo dedicado a la administración, a los comités y a las reuniones. Mal haríamos en esconder este mal. Por el contrario necesitamos hacerlo evidente. Además, es un error pensar que todo el tiempo invertido en administración, o en capacitación es improductivo. La estrategia es medir el recurso total y el producto total y no complicar las cosas con separaciones artificiales.

En el presupuesto, la nómina (incluyendo transferencias) de los profesores representa aproximadamente el 80% del total del funcionamiento de la Universidad y por lo tanto la cuantificación de este rubro está cubriendo, en términos prácticos, buena parte de los recursos invertidos.

Además del recurso docente de planta, la Universidad cuenta con el apoyo de profesores supernumerarios, monitores y auxiliares de docencia. En la tabla 1 se presenta la información correspondiente para el primer período de 1998. En el segundo período no hubo personal extra planta.

Para poder sumar esta componente de personal extra planta con la planta es necesario usar factores de conversión.

La expresión usada fue

$$EX = 0,3 (SUP / 12 + MON / 24 + AUX / 48)$$

Lo que corresponde a una valoración de 12 horas de supernumerarios como 0,3 de profesor de tiempo completo, algo menos que una dedicación hora-cátedra. La hora de monitor está valorada a la mitad del supernumerario y la hora de auxiliar a la mitad de la de monitor.

El resultado muestra que el personal extra planta o temporal representa aproximadamente el 5% del total del personal de planta (31,5 de 626,7).

Teniendo en cuenta la estabilidad y falta de movilidad y flexibilidad de la planta docente, este porcentaje parece bastante bajo. Mucho más, cuando la Universidad no tiene

en la realidad período de prueba para sus profesores, ni evaluación del desempeño que pueda significar la desvinculación del personal recurrentemente mal evaluado. Todo esto a pesar de la existencia de reglamentos y estatutos bastante exigentes. No se afirma que manteniendo el personal de planta se aumente el temporal. Lo que se cuestiona es la distribución relativa. Los juicios sobre el recurso total deben consultar los logros, asunto que sólo se trata al final del documento.

La burocratización y gremialización de la administración de la academia ha impedido que las preguntas más importantes relacionadas con la gestión académica sean siquiera consideradas. No se puede ni aumentar, ni disminuir la planta total, ni redistribuirla entre los distintos departamentos, ni aumentar o disminuir el personal extra planta. Las únicas decisiones quedan relegadas a llenar las vacantes por retiros o jubilaciones. Estas decisiones (sobre dependencias e individuos) son tomadas sin elementos objetivos por las autoridades de turno, apoyadas en su visión intuitiva, en su concepción personal de la Universidad o en respuesta a presiones de los distintos grupos de profesores.

En la columna denominada ETCX se presenta, para el semestre 01, el total de equivalentes tiempo completo obtenido de sumar el recurso de planta al recurso extra planta.

Con respecto al personal docente de planta la Facultad de Minas representa el 33% de la Sede, la Facultad de Ciencias el 25%, Arquitectura y Ciencias Agropecuarias cada una el 15% y Ciencias Humanas y Económicas el 12%. Los porcentajes para el personal extra planta son respectivamente 30, 41, 17, 8 y 4%.

Los departamentos con más recurso docente son en su orden: Matemáticas, Ingeniería Civil, Arquitectura, Recursos Minerales, Sistemas, Física e Ingeniería Mecánica. El departamento de Matemáticas es comparable, respecto al número de profesores, con la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas.

2.2 LOGROS

La función de la Universidad es triple: docencia, investigación y extensión. Sin lugar a dudas las tres están interrelacionadas de muy diversas maneras. Los estudiantes que participan en un proyecto de investigación se están formando, en un sentido muy preciso. La docencia que incorpore el estado del arte es fundamentalmente necesaria para la investigación y la extensión en cualquier campo del conocimiento. El énfasis y la distribución de los tiempos en un curso,

derivados de una actividad investigadora difieren radicalmente del enciclopedismo. La única manera de que los egresados de la Universidad sean innovadores y creativos es que su formación sea innovadora y creativa. Es decir que haya estado ligada a la investigación y a la extensión.

Gradualmente la Universidad ha ido reconociendo la importancia de la investigación y la extensión. Consecuentemente ha dejado de ser exclusivamente una Universidad de formación profesional para incluir las disciplinas y los posgrados, y orientarse más hacia la investigación. Esto no ha sido sin traumas. El conflicto entre las dos Universidades se personifica en docentes y aparecen defensores de los pregrados, enemigos de los posgrados y de la investigación. Como reacción, algunos exageran el énfasis y desvalorizan la formación. Se pierde la visión sistémica, en la cual todas las instancias del sector educativo tienen importancia e interdependencia con las demás. Obviamente el sistema debe ser completo. Apenas recientemente hemos completado la pirámide, incorporando la formación de investigadores con los programas de doctorado, de los cuales apenas tenemos un egresado y que falta extender a todas las áreas de conocimiento presentes en la Sede de Medellín.

Desafortunadamente, para medir los logros no podemos hacer otra cosa que mirar cada una de las tres funciones por separado, al final se presenta una propuesta para hacer la integración.

2.2.1 Logros en Docencia. La permanencia de un estudiante típico es significativamente mayor a un año y por lo tanto, no es muy adecuado caracterizar la producción exclusivamente mediante el número de egresados. Además, es necesario valorar la contribución de todos los departamentos a los egresados. Ambos razonamientos contribuyen a favor de la conveniencia de desagregar el producto en logros parciales. Simultáneamente, en los planes de estudio hay una desagregación de los requisitos de grado en asignaturas. Con vista a lo anterior se propone medir el logro en docencia de una unidad, departamento, facultad o Universidad mediante el número de aprobaciones por parte de los estudiantes de las asignaturas ofrecidas por la respectiva instancia académica. Técnicamente, el término a emplear es número de registros aprobados. Por ejemplo, cuando un estudiante se matricula en un semestre en 5 asignaturas y aprueba 4 de ellas da origen a 4 registros aprobados y a uno reprobado. Note que un registro reprobado no contribuye a los logros. Esto obedece a criterios de calidad. Como en una industria que no puede vender los productos que no pasan sus criterios de calidad.

En la tabla 2 se presentan los datos básicos sobre la docencia desarrollada en 1998 en la Sede Medellín de la Universidad. Algunas de las columnas tienen carácter

informativo, se incluyen porque servirán de base para el cálculo de algunos indicadores técnicos (desagregación entre pre y posgrado, datos sobre cancelaciones y tamaños de grupos, etc.). Por desfase en el calendario, en el año 1998 se terminó el segundo semestre de 1997, se hizo el primer semestre completo de 1998 y un semestre intensivo, con aproximadamente el doble de intensidad y la mitad de los cursos. Se incluye información sobre ambos, pero sólo se utilizará la del primer semestre. Queda pendiente para otro trabajo la evaluación de los efectos de los paros y cierres en el desempeño de la Universidad.

En la Sede se ofrecieron 772 asignaturas diferentes en el primer semestre de las cuales la Facultad de Minas participa con el 41%, Arquitectura con el 17%, Ciencias con el 15%, Ciencias Agropecuarias con el 14% y Ciencias Humanas y Económicas con el 13%. Si se comparan estas cifras con los de planta docente se observa la diferencia entre las facultades de servicio y las profesionales.

Los departamentos que más asignaturas diferentes ofrecen, son en su orden: Ingeniería Civil, Sistemas, Recursos Minerales, Arquitectura, Matemáticas, Artes y Economía.

El total de grupos ofrecidos en el primer semestre por la Sede es de 1265. En promedio de cada asignatura se dictan 1,6 grupos (1,8 en pregrado). La Facultad de Minas ofrece el 37% de los grupos, Ciencias el 31%, Arquitectura el 13%, Ciencias Agropecuarias el 10% y Ciencias Humanas y Económicas el 9%.

En la Facultad de Ciencias se dictan en promedio 4,5 grupos por asignatura de pregrado, mientras que para el resto de Facultades este número es inferior a 2, siendo 1,6 para Minas, 1,3 para Arquitectura, 1,2 para Ciencias Humanas y Económicas y 1,1 para Ciencias Agropecuarias. Nuevamente se confirma el carácter de las Facultades. En el Departamento de Matemáticas el promedio es 6,3. Fuera de la Facultad de Ciencias, los departamentos con mayor número de grupos por asignatura son Sistemas e Ingeniería Civil con valores ligeramente inferiores a 2.

En la última columna de la Tabla 2 se presenta el número total de proyectos de grado, monografías de especialización y tesis de maestría o doctorado que se terminaron en 1998, para cada uno de los departamentos. Se tiene un total de 634 tesis. Teniendo en cuenta que la dirección de estos trabajos requiere una mayor dedicación por estudiante, por parte de los profesores que en otros cursos, y teniendo en cuenta el aporte académico de esta producción, en la contabilidad final se le dará una valoración a cada

trabajo de tesis como equivalente a 6 registros aprobados. Este asunto se presenta en el numeral 3.4.

2.2.2 Logros en Extensión. La extensión es una de las tres funciones principales de la Universidad. Mediante la extensión la Universidad hace partícipe de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana. La extensión mantiene viva y actual la docencia y la investigación, garantiza la pertinencia de la formación académica, enriquece con ejemplos, ilustra con situaciones reales, vincula los estudiantes a la práctica, es fuente de problemas para la investigación. Normalmente la iniciativa en la extensión proviene de fuera de la Universidad para los servicios de asesoría y consultoría. La educación continuada es otro ingrediente importante de la extensión mediante el cual la Universidad mantiene contacto con el medio externo, actualizando a los profesionales en los desarrollos tecnológicos.

Para medir la producción de la Sede en extensión se presentan en la tabla 3 el número de proyectos de extensión desarrollados por cada uno de los Departamentos y Facultades. En la Sede el total fue de 72 proyectos, de los cuales la Facultad de Minas aporta 49 y Ciencias Humanas 10.

El número de proyectos no refleja la magnitud, ni la complejidad, ni los beneficios académicos, ni los impactos económicos o sociales derivados de ellos.

En la segunda columna se presentan los ingresos brutos por los proyectos de extensión por departamento y Facultad. El total de ingresos es de 2.425 millones de pesos, de los cuales la Facultad de Minas representa el 70% y en particular el departamento de Ingeniería Civil el 38%. La segunda Facultad en ingresos por extensión es la Facultad de Ciencias Agropecuarias y el segundo departamento es el de Ciencias Forestales con el 21% del total. Toda la información sobre extensión fue suministrada por la Oficina de Extensión de la Sede y contiene los proyectos que se tramitan a través de esa oficina. Hay algunos proyectos interdepartamentales que se clasificaron en un departamento, según el director.

Los ingresos brutos no son del todo una buena medida de la importancia académica de los proyectos. Claro que un proyecto complejo, con la participación de muchos estudiantes y profesores, y por lo tanto con mayor irrigación normalmente es más costoso. Pero a la inversa, puede haber proyectos muy costosos que tengan poca participación académica porque sean muy intensos en recursos externos a la Universidad.

El beneficio para la sociedad por estos proyectos de extensión está más o menos bien representado por los

ingresos. Es decir, se considera que la disponibilidad a pagar mide la utilidad del servicio. En el numeral 4 se hace un análisis de sensibilidad a esta suposición.

De todas maneras, la extensión solidaria merece una mirada aparte, para compensar por el sesgo que la capacidad de pago pueda introducir. Para tal fin en la columna 3 de la tabla 3 se presentan las menciones en los premios de extensión solidaria conferidos por la Universidad. Además se incluye la mención por el premio al proyecto Matemáticas Básicas en Antioquia otorgado por Proantioquia a un grupo de profesores del Departamento de Física. Cuando había participación de profesores de varios departamentos en un proyecto premiado se repitió la mención en cada caso. Se destaca el Instituto de Estudios Ambientales (Ideia) y la Facultad de Minas con 3 menciones, todos por proyectos de carácter ambiental.

2.2.3 Producción de Material Académico. En la tabla 3 también se incluye la información por departamentos sobre: el número de trabajos producidos en 1998, el número de profesores que participó en la producción de material académico, los puntos asignados en el Comité de Puntaje por este concepto y el total de puntos asignado por cualquier concepto.

El material académico está representado por libros, artículos en revistas científicas nacionales o extranjeras, presentaciones en congresos, videos y obras de arte. Claramente, la producción de material académico representa un aporte directo de la Universidad a la Sociedad.

Se asume que decreto ley 1444, aplicado por el Comité de Puntaje tiene un criterio de valoración bien definido y que por tanto el puntaje asignado a la producción académica tiene en cuenta la importancia, calidad, originalidad y demás atributos de los trabajos. Esta hipótesis no es muy lejana a la realidad pues la Universidad tiene una tradición de seriedad en el manejo de este asunto.

2.2.4 Producción en investigación. En la tabla 4 se presenta la información sobre los proyectos de investigación activos en 1998. Para cada departamento y facultad se detalla el número de proyectos, el número de profesores que participan en los proyectos de investigación y la distribución de la financiación entre Colciencias, el Cindec y otras fuentes menores. La información fue suministrada por la oficina del Cindec. Cabe anotar que hay proyectos con duración superior a un año y que por falta de informes no se hace la discriminación correspondiente en la financiación. La implicación de esta falta de precisión es favorecer el

desempeño en investigación. Se espera que hacia el futuro se pueda mejorar esta situación.

Los ingresos por investigación son aproximadamente de 2.250 millones de pesos, un poco menos que los ingresos por extensión. Entre las facultades, la de mayores ingresos es la Facultad de Ciencias, con cerca de 790 millones, seguida por Ciencias Agropecuarias con 640 y Minas con 470. El departamento de Matemáticas es el de mayor recaudo, seguido por Ciencias Forestales, Producción Animal y el CEHAP.

3. INDICADORES

En este numeral se presentan diversos indicadores para evaluar la gestión y el desempeño académico en cada uno de los frentes de trabajo de la Universidad. Hay algunos indicadores técnicos que dan información importante sobre la importancia relativa de los distintos tipos de actividades o sobre el tamaño de los grupos, el porcentaje de cancelaciones y de reprobaciones. Por otro lado, los indicadores de desempeño son del tipo relación beneficio-costos, es decir se obtienen de dividir una medida de logro por una medida del recurso invertido para su obtención. Estos indicadores representan por tanto la eficiencia del desempeño. Dado que hay logros en distintos frentes (docencia, extensión, producción de material académico e investigación) y que al final se quiere producir un único indicador se opta usar como denominador para la mayoría de los indicadores el recurso total, representado por el recurso docente.

3.1 INDICADORES DE DOCENCIA

En las tablas 5 y 6 se presentan los indicadores para los semestres 1 y 2 respectivamente. Esta última se incluye con el ánimo de dar una información completa, sin embargo dado el análisis se refiere al semestre 01 con vista al carácter especial del semestre 02.

3.1.1 Participación del posgrado. A pesar del incremento continuo de los posgrados, la administración de la docencia sigue siendo casi que exclusivamente para el pregrado. Este indicador, el porcentaje de grupos de posgrado sobre el total de grupos, muestra claramente la importancia que los estudios de posgrado han adquirido y además ilustra el grado de desarrollo de estos según las facultades y departamentos. Para toda la Sede, los posgrados son el 10% de los grupos. Por Facultades, Ciencias Humanas es la de mayor participación de los posgrados (18,4%), seguida de Ciencias Agropecuarias (14,2%) y Minas (9,8%). Por departamentos, Ingeniería Agrícola es el de mayor participación relativa de posgrado, respecto al total de grupos, con un tercio de los grupos, seguido de Historia e

Ingeniería Civil con cerca del 20% de los grupos en posgrado.

Todavía no participan en el posgrado los departamentos de Producción Animal, Artes y Medios, Construcción, ICNE y Electricidad y Electrónica.

3.1.2 Cancelaciones y reprobaciones. En promedio el 6% de los registros matriculados son cancelados por diferentes razones. Este porcentaje está igualmente repartido en la mayoría de departamentos, facultades, con valores mayores en la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Este indicador técnico señala ineficiencia en el proceso de registro y conduce a desperdicios en la asignación de recursos en la programación académica (profesores y salones).

En la columna tres de la tabla se representa el porcentaje de reprobación con respecto al total de registros. Para la Sede el porcentaje es cercano al 22%, con valores tan altos como 40% para la facultad de Ciencias, casi 46% para el departamento de Matemáticas, 35% para Física y Química, 30% para el ICNE. Los índices de reprobación son menores para los cursos profesionales: del orden del 12% en la Facultad de Minas y Ciencias Humanas, 10% para Arquitectura y 7% en Ciencias Agropecuarias. En cierta medida, los porcentajes de reprobación son indicadores de la seriedad académica y el control estricto de calidad. La depuración y el éxito en el proceso de aprendizaje explican el decremento en los indicadores a medida que los departamentos y facultades ofrecen cursos más profesionales. Sin embargo, entre los departamentos hay gran disparidad a pesar de que sean cursos profesionales, como por ejemplo en la Facultad de Minas entre Ingeniería Civil e Ingeniería de Sistemas con reprobaciones del orden del 8 y 9% mientras que en Procesos Químicos es del 19%.

Sería maravilloso disminuir los índices de reprobación sin rebajar el nivel académico (control de la calidad). Juega un papel importante en este asunto, el tipo de estudiantes que ingresan a la Universidad y la calidad de la educación básica y secundaria. En manos de la Universidad está desarrollar mecanismos pedagógicos especiales para los repitentes que reconozcan el nivel adquirido, sin volver a empezar de cero.

Nunca la Universidad debe abandonar la estricta exigencia académica, el control de calidad. La excelencia es parte integral de nuestra misión.

3.1.3 Tamaño de los Grupos. En la Tabla 5, columna 5 se presenta para cada departamento el número de registros por grupo al inicio del período académico. Se desprende que el tamaño promedio de un grupo en toda

La Sede es de 21,5 estudiantes. Por Facultades, Ciencias y Ciencias Humanas tienen promedios un poco mayores, cerca de 25, mientras que Ciencias Agropecuarias y Minas tienen valores inferiores al promedio (14 y 18) y Arquitectura está prácticamente en el promedio. Por departamentos se destacan con valores bajos Ingeniería Agrícola, Recursos Minerales, ICNE, Procesos Químicos, Ingeniería Mecánica, Producción Animal y Biología.

Aquí nuevamente se refleja la diferencia entre los cursos básicos y los profesionales; y en particular el peso de los laboratorios y la existencia de grupos pequeños, al final de las carreras.

Desde el punto de vista técnico este indicador representa muy bien la eficiencia del proceso. Asumiendo calidad uniforme mientras mayor el indicador, más eficiente el trabajo académico.

Sin embargo, la mayoría de los universitarios reacciona con la idea preconcebida de que a menor número de estudiantes por grupo mejor es la calidad. Un momento de reflexión demuestra que en general la relación entre estas variables no es tan lineal y directa. Por ejemplo, dado un buen grupo, profesor y método pedagógico se puede, hasta ciertos límites, aumentar el número de estudiantes sin comprometer la calidad.

Claramente, sí hay una relación entre la cantidad y la calidad, probablemente una relación de compromiso, se sacrifica en algo la calidad para aumentar el número de estudiantes atendidos con iguales recursos. En este tipo de relaciones hay la posibilidad de mejorar significativamente los logros en cantidad, con sacrificios mínimos o aceptables en calidad. También caben situaciones en las que se gana muy poco en cantidad a costa de perder demasiado en calidad. Probablemente lo deseable requiere un análisis y seguimiento juicioso de ambos criterios para llegar a compromisos satisfactorios. Es evidente que la disparidad de valores del indicador de estudiantes por grupo entre los distintos departamentos de la Universidad no obedece a un diseño, a una decisión racional de compromiso entre calidad y cantidad.

Como lugar por excelencia de la ciencia, la técnica, el arte y la cultura, en la Universidad debemos pensar y decidir racional, creativa y justamente sobre nuestro trabajo. Nunca ignorar a La Nación que nos soporta y que tiene inmensas necesidades en educación superior.

3.1.4 Grupos por profesor. En la tabla 5, última columna se presenta para cada Departamento y Facultad el número promedio de grupos por profesor (cociente entre número de grupos y número equivalente de profesores tiempo completo). Para toda la Sede el indicador es inferior a dos (1,9). La distribución entre las Facultades y Departamentos es bastante dispareja. Los departamentos con mejor

indicador son en orden Química (3,3), Matemáticas (2,9), Sistemas y Administración (2,8), Artes (2,5) e Ingeniería Civil y Mecánica (2,3). Los de más bajo indicador son ICNE (0,7), Ciencias Forestales (1,0), Arquitectura e Historia (1,1) y Agronomía con Ingeniería Agrícola (1,4).

En una Universidad solamente dedicada a la docencia este indicador mediría la carga de trabajo de los profesores. Bajo tal hipótesis las cifras revelarían una muy desigual asignación de tareas (profesores de un departamento trabajan 3 veces más que los de otro).

La existencia de la investigación y la extensión relativizan este indicador como una medida del trabajo de los docentes, para lo cual hay que esperar hasta que más adelante se presenten los indicadores combinados o integrales.

3.2 INDICADORES DE EXTENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE MATERIAL ACADÉMICO

3.2.1 Extensión. Teniendo en cuenta los comentarios que se hicieron al presentar los logros de extensión, el indicador de extensión propuesto corresponde a los ingresos por profesor, por concepto de trabajos de extensión. En la primera columna numérica de la Tabla 6 se presentan los valores para la Sede.

En promedio los ingresos son de 4,6 millones por profesor, siendo casi el doble para la Facultad de Minas y de menos de 100 mil pesos por profesor en la Facultad de Arquitectura. Por departamentos se destacan Ciencias Forestales (20,7) e Ingeniería Civil (17,1) con valores bastante mayores que el promedio.

Esta distribución no sólo obedece a oportunidades y desarrollos desiguales sino también a políticas.

3.2.2 Producción Académica. Los resultados de aplicar los indicadores de producción académica propuestos se presentan en la Tabla 6. Los indicadores propuestos son el promedio, por profesor, de puntos salariales obtenidos por producción académica; el promedio de trabajos por profesor y el porcentaje de profesores que presenta trabajos.

En promedio cada profesor en 1998 obtuvo 4,8 puntos por producciones académicas y publicó un trabajo. Sin embargo, apenas el 31,5% de los profesores participaron con producción académica.

Por Facultades, Minas tiene el menor número de trabajos por profesor (0,7), mientras que Ciencias Agropecuarias tiene más del doble (1,9). Por Departamentos, Agronomía tiene en promedio 4 trabajos por profesor mientras que Electricidad y

Electrónica y Producción Animal tienen menos del 10% de ese valor (0,3).

El porcentaje de profesores que participan con producción académica es bajo para la Sede y todavía más bajo en las Facultades de Minas (25,8%) y Arquitectura (27,5%). Por departamentos la mayor participación corresponde al CEHAP (69%), Agronomía (56,5%), Ingeniería Agrícola (51,6%) y Procesos Químicos (49,5%).

Sin lugar a dudas, este indicador debe aumentar paulatinamente hasta alcanzar el 100%.

3.3 INDICADORES DE INVESTIGACIÓN

El porcentaje de profesores que participaron en proyectos de investigación fue muy bajo en 1998, apenas 17,5% para la Sede, con valores más bajos en Ciencias Humanas (9,3%), Minas y Ciencias Agropecuarias (15,1%). Por departamentos se destacan con valores altos Procesos Químicos (69,3%), CEHAP (57,5%) y Artes (45,6%), con participación muy baja en investigación están los departamentos de Humanidades (0%), Recursos Minerales (2,4%), Economía (3,6%) y Ciencias Forestales (4,4%) e Ingeniería Mecánica (6,8%).

Los ingresos promedio por profesor (en millones de pesos) por concepto de proyectos de investigación son relativamente del mismo orden que por extensión (3,6 para la Sede).

Si se divide el número de proyectos entre el número de profesores se obtiene que en promedio hay un número muy bajo de proyecto por profesor, del orden de 0,1. Esto contrasta con la existencia de profesores con dos o más proyectos.

Igualmente, el tamaño promedio del grupo de investigación es bajo, cercano a 1,2, si lo estimamos dividiendo el número de profesores que participa en la investigación entre el número de proyectos. Los valores más altos se presentan en Procesos Químicos (2,8), y CEHAP (2,5). La manera de estimar este indicador produce algunos valores inferiores a uno debido a que se contabiliza una sola vez la participación de un profesor en varios proyectos. No tenemos pues todavía proyectos de investigación de magnitud con participación de grupos grandes de profesores. Esto refleja que la investigación dista todavía de ser una actividad social.

Falta información sobre la participación de los estudiantes en la investigación, un indicador fundamental.

3.4 INDICADORES INTEGRALES

Es conveniente combinar las tres actividades de la Universidad (docencia, investigación y extensión) en un solo indicador. Tal resultado permite comparar de alguna

manera un departamento o Facultad con otro. A pesar de que uno de ellos se concentre más en la docencia mientras que el otro tenga una investigación o extensión más desarrollada.

Conscientes de que la propuesta que se presenta enseguida tiene limitaciones y que todavía falta mucho para llegar a un indicador integral aceptado universalmente se hace la presente propuesta con un ánimo constructivo.

Se considera que el resultado final debe de estar representado en unidades fácilmente comprendidas, asimiladas y comparables. Se propone entonces convertir los logros en investigación y extensión a logros en docencia.

El procedimiento se basa en asumir que el pago que "La Sociedad" le hace a la Universidad por concepto de investigación y extensión refleja una valoración adecuada de lo que la Universidad le retribuye. En extensión esta hipótesis parece razonable, en general en este ámbito hay competencia con otras universidades y con los consultores. En investigación puede haber lugar a mayor discusión. Por un lado se podría argumentar que todavía hay una política de subsidio de parte del Estado para con la investigación y por lo tanto el valor pagado es superior a lo producido por la Universidad. De otro lado se sabe que la financiación para la investigación es bastante deficiente en Colombia y que por tal motivo la competencia por estos escasos fondos conduce a proyectos subvaluados. Además, se puede argumentar que hay un conjunto de beneficios no cuantificados en los costos de la investigación. Es decir, que la relación beneficio-costo en la investigación es mayor que uno. Para tener en cuenta este último razonamiento y simultáneamente corregir por la extensión solidaria que no aparece en las cifras de ingresos por extensión se asume un factor de valoración de los ingresos por investigación mayor que uno (1,2). Más adelante se hará un pequeño análisis de sensibilidad a este factor.

Todavía faltaría por contabilizar los beneficios producto de los trabajos de divulgación académica, libros, revistas, obras de arte, etc. El Decreto Ley 1444 tiene una manera de valorar monetariamente esta producción: se le asignan puntos a cada trabajo, lo que da origen a un incremento permanente en el salario del profesor. Como se conoce el valor del punto mensualmente, un pequeño cálculo de Ingeniería Económica (1% de interés real en el mes y perpetuidad en los pagos) conduce a un valor presente por punto de la producción académica (\$580.000 por punto).

Se tiene entonces manera de contabilizar en pesos todos los ingresos por extensión, investigación y producción académica (7.717 millones de pesos). Para "convertir" estos ingresos en docencia se propone simplemente contabilizar los logros en docencia que se "pudieran comprar" en la misma Universidad, bajo las condiciones actuales, y que se distribuyen entre los Departamentos y Facultades tal y como se hace ahora. Se estima que los costos de funcionamiento fueron en 1998 de 20.713 millones de pesos. Hay que tener en cuenta que al invertir los 7.717 millones (37,3% del total) se compra también posibilidad, recursos y tiempo que se invirtieron en investigación, extensión y producción académica. Lo que a su vez habría que volver a convertir en logros en docencia y así sucesivamente. Esto equivale a usar un factor multiplicador f , que se obtiene mediante

$$f = 1 + r + r^2 + r^3 + \dots = \frac{1}{1 - r}$$

Con r la fracción que se obtiene de dividir los ingresos por investigación, extensión y producción académica entre los costos de funcionamiento. En este caso se obtiene que el factor multiplicador f es 1,59.

Esto significa que los logros en docencia deben incrementarse en un 59%, según el procedimiento propuesto, para contabilizar los logros en investigación y extensión convertidos a logros en docencia.

La pregunta siguiente es cómo asignarle estos logros a los distintos Departamentos y Facultades. Para tal fin se propone repartir el incremento en los logros proporcionalmente al producido por cada Departamento o Facultad en investigación, extensión y producción académica. Esto corresponde al principio elemental de reconocerle el logro a quien lo produce.

En la Tabla 8 se presentan los resultados de estos cálculos. En la primera columna numérica se totalizan los registros aprobados por departamento y facultad en el semestre 01/98. El total en cada caso se obtiene de sumar los registros aprobados de pregrado, más los de posgrado, más la valoración del aporte de los proyectos de grado en registros (se trabaja con un factor de 6 registros por cada proyecto de grado). El total de registros es de 24.042

En la segunda columna numérica de la tabla 8 se presentan los incrementos en registros por investigación y extensión que se le asignan a cada departamento. Cada renglón de esta columna se obtiene de repartir proporcionalmente a los ingresos por investigación y extensión de cada departamento el incremento total en la Sede (14.279). Este incremento es el resultado del factor multiplicador (1,59).

En la tercera columna se presenta el agregado de registros, teniendo en cuenta la docencia y el incremento equivalente

que se obtiene por investigación y extensión según el procedimiento propuesto.

Para proceder a presentar este indicador integral de una manera más reconocible se divide el número de registros por el número de registros que en promedio toma un estudiante por semestre (4,1) y por el número de profesores. Se obtiene entonces un indicador que corresponde a la terminología usada por los administradores: número de estudiantes por profesor. En las columnas 4 y 5 se presentan respectivamente los indicadores de estudiantes por profesor, solamente teniendo en cuenta la docencia y, según lo propuesto, los logros integrales (docencia, investigación y extensión).

Únicamente por docencia el indicador es de 8,9 estudiantes por profesor para toda la Sede. Mientras que el indicador integral asciende a 14,2. Para comparación, el indicador bruto que se obtiene simplemente de dividir el total de estudiantes entre el total de profesores es de 10,1.

Con respecto al indicador integral se destacan los departamentos de Ciencias Forestales (23,1), Sistemas y Administración (22,4), Ingeniería Civil (20,5), CEHAP (19,6) y Química (16,9). Por valores bajos también se destacan Ingeniería Mecánica (9,1), Arquitectura (9,6), Ingeniería Agrícola, Biología, Historia y Recursos Minerales, todos con 9,8.

Con la metodología presentada se puede comparar para cada Departamento o Facultad la participación relativa de la investigación y extensión y la de la docencia. Estos porcentajes no deben estar demasiado recargados hacia ninguna de las componentes. Para la Sede la docencia es el 63% y la investigación y extensión es el resto, es decir el 37%.

Se destacan con valores bajos en docencia los siguientes departamentos: CEHAP (12%), Ciencias Forestales (21%) Y el ICNE (39%).

Con valores bajos en investigación y extensión resaltan los siguientes departamentos: Construcción (5%), Artes (7%), Ingeniería Mecánica (15%) y Sistemas y Administración (27%).

Si en vez de utilizar una relación beneficio-costos de 1,2 se usa un factor unitario para los ingresos en investigación el indicador integral pasa a ser 13,4 estudiantes por profesor, valor ligeramente inferior que el presentado en la Tabla (14,2). En proporción semejante cambiaría los indicadores por Departamento. La docencia pasaría a ser el 67%, en vez del 63% que

se ha presentado. Se concluye que el efecto de esta suposición no es muy significativo.

4. CONCLUSIONES

Se presenta información base para el cálculo de indicadores de desempeño en la Sede Medellín de la Universidad Nacional. La información sobre docencia es completa y confiable. Sobre extensión e investigación es menos completa y confiable, en particular puede incluir cifras de proyectos de varios años de duración como si se hubiera ejecutado todos en 1998. Falta información sobre la participación de los estudiantes en la investigación.

No hay un estándar aceptado para producir indicadores de desempeño, la presente metodología es consistente y produce resultados fáciles de entender y que compilan toda la labor de la Universidad. Se espera que esta propuesta sea discutida, criticada y mejorada, para llegar a disponer finalmente de buenos indicadores.

La hipótesis básica para combinar la investigación y la extensión con la docencia consiste en "comprar" docencia en la misma Universidad con los recursos generados por estas actividades.

Se parte de suponer que la valoración económica de la investigación y la extensión es adecuada. Se demuestra sin embargo, que no hay lugar a cambios significativos si se introducen algunas variaciones respecto a esta suposición.

El indicador integral (que integra la investigación y la extensión) para la Sede es de 14,2 estudiantes por profesor, mientras que si sólo se contabiliza la docencia es de 8,9 y si se calcula de manera bruta, dividiendo el total de estudiantes entre el total de profesores se tendrían 10 estudiantes por profesor.

La calidad del trabajo no está directamente reflejada en estos indicadores.

La distribución del trabajo y los logros entre las distintas subdivisiones académicas es bastante desigual. Es común que haya factores mayores que 2 si se compara una Unidad con otra.

La evaluación de las distintas Unidades de acuerdo a estos indicadores, u otros mejores, y la divulgación de los resultados es fundamental para que la Universidad mejore siempre y le responda a la nación por las tareas que le corresponden.

Tabla 1. Planta Docente a 26/05/98

DEPARTAMENTO	DE	TC	MT	HC	SS	ETC	SUP	MON	AUX	EX	ETEX
Agronomía	15	4	0	2	0	22.8	24	0	48	0.9	23.7
Ing. Agrícola y Alimentos	21	0	0	0	0	25.2	4	0	39	0.3	25.5
Ciencias Forestales	18	1	0	0	0	22.6	18	0	36	0.7	23.3
Producción Animal	16	1	1	2	0	21.5	5	0	51	0.4	21.9
CIENCIAS AGROPECUARIAS	70	6	1	4	0	92.1	51	0	174	2.4	94.5
Artes y Medios	1	17	4	6	5	23.6	62	0	72	2.0	25.6
Construcción	3	8	14	10	2	23	12	0	36	0.5	23.5
Arquitectura	6	28	11	3	3	42.5	98	0	84	3.0	45.5
CEHAP	0	7	2	0	1	8.2	0	0	0	0.0	8.2
ARQUITECTURA	10	60	31	19	11	97.3	172	0	192	5.5	102.8
Biología	21	0	1	0	0	25.7	24	0	118	1.3	27.0
Física	21	4	0	2	0	30	60	0	94	2.1	32.1
Química	12	3	0	1	0	17.8	100	0	103	3.1	20.9
ICNE	11	2	0	0	0	15.2	12	12	94	0.9	16.1
Matemáticas	45	9	2	9	0	67.6	174	300	104	5.4	73.0
CIENCIAS	110	18	3	12	0	156.3	370	312	513	12.8	169.1
Economía	9	14	1	5	3	27.9	4	84	48	0.5	28.4
Historia	8	16	0	1	3	26.6	8	0	60	0.6	27.2
Humanidades	12	6	0	2	1	21.4	0	0	48	0.3	21.7
CIENCIAS HUMANAS	29	36	1	8	7	75.9	12	84	156	1.4	77.3
Ingeniería Civil	34	5	4	16	0	54.2	61	12	114	2.3	56.5
Procesos Químicos	15	1	0	3	0	20.2	4	0	36	0.3	20.5
Electricidad y Electrónica	13	4	0	6	0	22	13	0	30	0.5	22.5
Ingeniería Mecánica	22	1	0	2	0	28.2	47	0	78	1.7	29.9
Recursos Minerales	23	10	1	10	0	42.1	36	0	81	1.4	43.5
Sistemas y Administración	17	10	0	19	2	38.4	104	0	105	3.3	41.7
MINAS	124	31	5	56	2	205.1	265	12	444	9.4	214.5
Cátedra Pedro Nel Gómez IDEA							0	36	0	0.0	0.0
							0	0	36	0.2	0.2
SEDE	343	151	41	99	20	626.7	870	408	1479	31.5	658.2

Período 02-98

DEPARTAMENTO	Pregrado				Posgrado			
	Asig.	Gru.	Reg. in.	Reg. fin. apr.	Asig.	Gru.	Reg. in.	Reg. fin. apr.
Agronomía	25	30	532	444	412	2	48	
Ing. Agrícola y Alimentos	22	23	237	220	210	12	129	
Ciencias Forestales	20	21	380	311	291	3	6	
Producción Animal	24	29	445	407	378	0	0	
CIENCIAS AGROPECUARIAS	91	103	1594	1382	1291	17	183	
Artes y Medios	42	64	1289	1245	1128	0	0	
Construcción	36	52	977	925	857	0	0	
Arquitectura	41	42	1256	1175	1028	9	130	
CEHAP								
ARQUITECTURA	119	158	3522	3345	3013	9	130	
Biología	15	32	588	565	461	6	18	
Física	13	50	1637	1601	1054	6	16	
Química	11	63	1167	1123	738	6	25	
ICNE	8	12	180	180	127	0	0	
Matemáticas	31	195	6077	5687	3090	16	57	
CIENCIAS	78	352	9649	9156	5470	34	116	
Economía	34	40	1093	1016	851	8	41	
Historia	22	24	610	547	480	6	80	
Humanidades	24	29	1065	1025	948	7	62	
CIENCIAS HUMANAS	80	93	2768	2588	2279	21	183	
Ingeniería Civil	58	106	2158	2015	1849	25	185	
Procesos Químicos	29	36	582	528	427	3	7	
Electricidad y Electrónica	40	43	697	629	531	0	0	
Ingeniería Mecánica	37	66	1043	977	794	4	15	
Recursos Minerales	49	65	865	833	736	6	17	
Sistemas y Administración	56	108	2910	2776	2511	8	91	
MINAS	269	424	8255	7758	6848	46	315	
Cátedra Pedro Nel Gómez	1	1	189	193	193	0	0	
IDEA	4	4	181	162	148	3	69	
SEDE	642	1135	26158	24584	19242	130	996	

Tabla 3. Logros en Extensión y producción de material académico

DEPARTAMENTO	Número Proyectos	Ingresos millones	Menciones Extensión Solidaria	Número Trabajos	Número Profesores con trabajos	Puntos por Producción
Agronomía	0	0.0	0	92	13	343
Ing. Agrícola y Alimentos	0	0.0	0	47	13	271
Ciencias Forestales	1	471.0	0	26	11	143
Producción Animal	0	0.0	0	7	4	30
CIENCIAS AGROPECUARIAS	1	471.0	0	172	41	787
Artes y Medios	0	0.0	0	14	4	67
Construcción	2	13.7	0	10	2	21
Arquitectura	2	52.6	0	37	15	158
CEHAP	2	27.6	0	13	6	45
ARQUITECTURA	6	93.8	0	74	27	291
Biología	0	0.0	0	48	10	151
Física	0	0.0	0	36	8	251
Química	1	1.5	0	28	10	108
ICNE	1	1.2	0	26	6	138
Matemáticas	0	0.0	0	39	16	240
CIENCIAS	2	2.7	0	177	50	888
Economía	2	145.5	1	14	10	77
Historia	4	70.6	0	18	9	108
Humanidades	4	125.0	1	27	8	141
CIENCIAS HUMANAS	10	341.1	2	59	27	326
Ingeniería Civil	18	927.8	1	47	14	303
Procesos Químicos	1	5.5	0	15	10	64
Electricidad y Electrónica	9	178.3	0	6	4	19
Ingeniería Mecánica	6	17.8	0	23	10	106
Recursos Minerales	7	351.0	2	31	10	125
Sistemas y Administración	8	222.2	0	30	5	134
MINAS	49	1,702.6	3	152	53	751
Cátedra Pedro Nel Gómez IDEA	1 4	1.0 283.5				
SEDE	73	2,895.6	8	634	198	3,043

Tabla 4. Logros en Investigación

DEPARTAMENTO	Número Proyectos	Número Profesores q. participan	Financiación en millones Colciencias	Total
Agronomía	2	4	0.0	5.9
Ing. Agrícola y Alimentos	4	3	23.1	24.1
Ciencias Forestales	5	1	250.4	314.6
Producción Animal	7	6	142.6	298.3
CIENCIAS AGROPECUARIAS	18	14	416.1	642.9
Artes y Medios	8	11	0.0	0.9
Construcción	0	0	0.0	0.0
Arquitectura	5	9	44.2	45.2
CEHAP	2	5	209.2	212.6
ARQUITECTURA	15	25	253.4	258.7
Biología	8	8	48.3	58.5
Física	3	7	119.4	124.4
Química	5	4	126.8	168.8
ICNE	1	2	118.3	119.3
Matemáticas	11	12	316.1	316.1
CIENCIAS	28	33	728.8	787.1
Economía	2	1	15.1	18.1
Historia	6	6	66.4	70.5
Humanidades	0	0	0.0	0.0
CIENCIAS HUMANAS	8	7	81.6	88.6
Ingeniería Civil	3	6	97.0	142.8
Procesos Químicos	5	14	100.0	100.0
Electricidad y Electrónica	4	3	17.7	17.7
Ingeniería Mecánica	3	2	0.0	0.8
Recursos Minerales	1	1	0.0	1.2
Sistemas y Administración	4	5	210.9	210.9
MINAS	20	31	425.5	473.3
Cátedra Pedro Nel Gómez IDEA				
SEDE	89	110	1905.4	2250.6

Tabla 5. Indicadores de Docencia

DEPARTAMENTO	Semestre 01-98						
	% grupos posgrado	% registr cancelados	% registr reprobados	% registr canc. y repr	# reg ini por grupo	# reg aprob por prof	grupos por prof
Agronomía	6.3	16.5	7.2	22.6	18.1	19.4	1.4
Ing. Agrícola y Alimentos	34.3	7.2	4.5	11.4	10.5	13.3	1.4
Ciencias Forestales	12.5	18.2	6.4	23.4	16.1	12.8	1.0
Producción Animal	0.0	8.5	7.1	15.1	15.3	17.2	1.3
CIENCIAS AGROPECUARIAS	14.2	13.3	6.6	19.0	14.8	15.6	1.3
Artes y Medios	0.0	3.4	9.4	12.5	20.1	44.1	2.5
Construcción	0.0	5.3	7.4	12.3	18.8	36.4	2.2
Arquitectura	17.6	6.4	12.5	18.2	27.2	25.5	1.1
CEHAP							
ARQUITECTURA	5.4	5.0	9.9	14.5	21.9	30.6	1.6
Biología	15.8	3.9	18.4	21.6	15.9	17.7	1.4
Física	10.7	2.2	34.2	35.6	29.5	33.3	1.7
Química	8.7	3.8	34.3	36.8	17.3	36.4	3.3
ICNE	0.0	0.0	29.4	29.4	15.0	7.9	0.7
Matemáticas	7.6	6.4	45.7	49.2	29.1	43.1	2.9
CIENCIAS	8.8	5.1	40.3	43.3	25.3	33.0	2.3
Economía	16.7	7.0	16.2	22.1	23.6	31.4	1.7
Historia	20.0	10.3	12.2	21.3	23.0	20.6	1.1
Humanidades	19.4	3.8	7.5	11.0	31.3	46.5	1.7
CIENCIAS HUMANAS	18.4	6.5	11.9	17.7	25.9	31.9	1.5
Ingeniería Civil	19.1	6.6	8.2	14.3	17.9	36.0	2.3
Procesos Químicos	7.7	9.3	19.1	26.6	15.1	21.1	1.9
Electricidad y Electrónica	0.0	9.8	15.6	23.8	16.2	23.6	1.9
Ingeniería Mecánica	5.7	6.3	18.7	23.9	15.1	27.1	2.3
Recursos Minerales	8.5	3.7	11.6	14.9	12.4	17.3	1.6
Sistemas y Administración	6.9	4.6	9.5	13.7	25.9	62.5	2.8
MINAS	9.8	6.0	11.7	17.0	18.2	33.4	2.2
Cátedra Pedro Nel Gómez IDEA	42.9	10.5	8.6	18.2			
SEDE	10.3	6.0	21.7	26.4	21.5	30.7	1.9

Tabla 6. Indicadores de Extensión y Producción Académica

DEPARTAMENTO	ingresos (millones) por prof	puntos por prof	trabajos por prof	% profesores con trabajos
Agronomía	0.0	14.9	4.0	56.5
Ing. Agrícola y Alimentos	0.0	10.8	1.9	51.6
Ciencias Forestales	20.7	6.3	1.1	48.2
Producción Animal	0.0	1.4	0.3	18.6
CIENCIAS AGROPECUARIAS	5.1	8.5	1.9	44.3
Artes y Medios	0.0	2.8	0.6	16.6
Construcción	0.6	0.9	0.4	8.7
Arquitectura	1.2	3.7	0.9	35.3
CEHAP	3.2	5.2	1.5	69.0
ARQUITECTURA	1.0	3.0	0.8	27.5
Biología	0.0	5.9	1.9	38.9
Física	0.0	8.4	1.2	26.7
Química	0.1	6.1	1.6	56.2
ICNE	0.1	9.1	1.7	39.5
Matemáticas	0.0	3.5	0.6	23.5
CIENCIAS	0.0	5.7	1.1	31.9
Economía	5.3	2.8	0.5	36.4
Historia	2.7	4.1	0.7	33.8
Humanidades	5.8	6.6	1.3	37.4
CIENCIAS HUMANAS	4.5	4.3	0.8	35.8
Ingeniería Civil	17.1	5.6	0.9	25.8
Procesos Químicos	0.3	3.2	0.7	49.5
Electricidad y Electrónica	8.4	0.9	0.3	18.9
Ingeniería Mecánica	0.6	3.6	0.8	34.2
Recursos Minerales	8.5	3.0	0.8	24.3
Sistemas y Administración	5.6	3.4	0.8	12.6
MINAS	8.3	3.7	0.7	25.8
Cátedra Pedro Nel Gómez IDEA				
SEDE	4.6	4.8	1.0	31.5

Tabla 7. Indicadores de Investigación

DEPARTAMENTO	% profesores en proyectos	ingresos (millones) por prof	proyectos por prof	# prof. que participan por proyecto
Agronomía	17.4	0.3	0.1	2.0
Ing. Agrícola y Alimentos	11.9	1.0	0.2	0.8
Ciencias Forestales	4.4	13.8	0.2	0.2
Producción Animal	27.9	13.9	0.3	0.9
CIENCIAS AGROPECUARIAS	15.1	6.9	0.2	0.8
Artes y Medios	45.6	0.0	0.3	1.4
Construcción	0.0	0.0	0.0	0.0
Arquitectura	21.2	1.1	0.1	1.8
CEHAP	57.5	24.4	0.2	2.5
ARQUITECTURA	25.4	2.6	0.2	1.7
Biología	31.1	2.3	0.3	1.0
Física	23.3	4.1	0.1	2.3
Química	22.5	9.5	0.3	0.8
ICNE	13.2	7.9	0.1	2.0
Matemáticas	17.6	4.6	0.2	1.1
CIENCIAS	21.0	5.0	0.2	1.2
Economía	3.6	0.7	0.1	0.5
Historia	22.6	2.7	0.2	1.0
Humanidades				
CIENCIAS HUMANAS	9.3	1.2	0.1	0.9
Ingeniería Civil	11.1	2.6	0.1	2.0
Procesos Químicos	69.3	5.0	0.2	2.8
Electricidad y Electrónica	14.2	0.8	0.2	0.8
Ingeniería Mecánica	6.8	0.0	0.1	0.7
Recursos Minerales	2.4	0.0	0.0	1.0
Sistemas y Administración	12.6	5.3	0.1	1.3
MINAS	15.1	2.3	0.1	1.6
Cátedra Pedro Nel Gómez IDEA				
SEDE	17.5	3.6	0.1	1.2

Tabla 8. Indicadores Integrales

	Registros docencia	Incremento en registros por inv+ext	Total Registros doc+inv+ext	Indicador docencia est/prof	Indicador integral est/prof	% docencia	% investig. + extensión
DEPARTAMENTO							
Agronomía	1012	456	1468	10.4	15.1	0.69	0.31
Ing. Agrícola y Alimentos	621	403	1024	5.9	9.8	0.61	0.39
Ciencias Forestales	453	1754	2207	4.7	23.1	0.21	0.79
Producción Animal	420	701	1121	4.7	12.5	0.37	0.63
CIENCIAS AGROPECUARIAS	2506	3314	5820	6.5	15.0	0.43	0.57
Artes y Medios	1212	88	1300	11.5	12.4	0.93	0.07
Construcción	917	52	969	9.5	10.0	0.95	0.05
Arquitectura	1380	401	1781	7.4	9.6	0.77	0.23
CEHAP	78	581	659	2.3	19.6	0.12	0.88
ARQUITECTURA	3587	1123	4710	8.5	11.2	0.76	0.24
Biología	767	325	1092	6.9	9.8	0.70	0.30
Física	1286	600	1886	9.8	14.3	0.68	0.32
Química	931	517	1448	10.8	16.9	0.64	0.36
ICNE	283	445	728	4.3	11.0	0.39	0.61
Matemáticas	3381	1011	4392	11.3	14.7	0.77	0.23
CIENCIAS	6648	2898	9546	9.6	13.8	0.70	0.30
Economía	976	409	1385	8.4	11.9	0.70	0.30
Historia	668	426	1094	6.0	9.8	0.61	0.39
Humanidades	1172	413	1585	13.2	17.8	0.74	0.26
CIENCIAS HUMANAS	2816	1248	4064	8.9	12.8	0.69	0.31
Ingeniería Civil	2316	2424	4740	10.0	20.5	0.49	0.51
Procesos Químicos	524	315	839	6.2	10.0	0.62	0.38
Electricidad y Electrónica	567	394	961	6.1	10.4	0.59	0.41
Ingeniería Mecánica	947	171	1118	7.7	9.1	0.85	0.15
Recursos Minerales	939	813	1752	5.3	9.8	0.54	0.46
Sistemas y Administración	2782	1052	3834	16.3	22.4	0.73	0.27
MINAS	8075	5169	13244	9.2	15.1	0.61	0.39
Cátedra Pedro Nel Gómez	193	2	195				
IDEA	217	525	742				
SEDE	24042	14279	38321	8.9	14.2	0.63	0.37