
Presentado en el I Taller Internacional sobre "Gestión de los Recursos Humanos y su impacto en la calidad de la Educación Superior"

Artículo científico

Procedimiento para balances de carga y capacidad del personal docente en la Universidad de Holguín

Procedure for load and capacity balances of teaching staff at the University of Holguín

Carlos Rafael Nuñez Cruz¹  0000-0002-5170-0969  carlos.nunez@uho.edu.cu

Frank Raúl Pérez Pérez²  0000-0003-4403-7748  frpp9512@outlook.com

Susana Rodríguez Medero¹  0009-0004-1079-5887  susanaiing@uho.edu.cu

¹ Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Holguín, Cuba.

² Empresa Constructora de Obras de Ingeniería. Holguín, Cuba.

Recibido: 21/06/2025

Aceptado: 15/08/2025

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la Universidad de Holguín con el objetivo de socializar un procedimiento para realizar el balance de carga y capacidad al personal docente. Se realizó un análisis teórico-metodológico que abarcó desde los estudios de organización del trabajo hasta procedimientos para realizar los balances de carga y capacidad en el escenario universitario, para lo que se estableció como referente la relación estudiante-profesor. Acorde a las particularidades actuales del personal docente, se desplegó una propuesta de procedimiento con soporte en una herramienta informática para su implementación, en función de facilitar el procesamiento, la consolidación de resultados y la toma de decisiones. Al aplicar el procedimiento en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial, en el segundo período del año escolar 2022, se constató la elevada relación entre estudiantes y profesores, pero a la vez su subutilización, pues la planificación docente no cubrió asignaturas de disciplinas del departamento en el período de análisis. Para compensarlo, se trazaron acciones basadas en la aplicación de estrategias

seleccionadas, a partir de ese escenario determinado, encaminadas a incrementar la investigación y superación, fundamentalmente, la formación doctoral.

Palabras clave: balances de carga y capacidad; personal docente; relación estudiante-profesor; universidad.

ABSTRACT

This research was conducted at the University of Holguín with the objective of sharing a procedure for load and capacity balancing among teaching staff. A theoretical and methodological analysis was conducted, ranging from work organization studies to procedures for load and capacity balancing in the university setting, using the student-faculty ratio as a reference. Based on the current specificities of the teaching staff, a proposed procedure was developed, supported by a computer tool for its implementation, to facilitate processing, consolidation of results, and decision-making. When the procedure was applied in the Department of Industrial Engineering of the Faculty of Industrial Engineering, during the second semester of the 2022 academic year, a high student-faculty ratio was observed, but at the same time, its underutilization was observed, as the teaching schedule did not cover subjects from the department's disciplines during the period under analysis. To compensate for this, actions were designed based on the application of selected strategies, based on this specific scenario, aimed at increasing research and development, primarily doctoral training.

Keywords: workload and capacity balance; teaching staff; student-teacher relationship; university.

INTRODUCCIÓN

El avance científico-técnico es el principal motor impulsor de la sociedad moderna y en este punto las universidades han sido cuna de grandes descubrimientos y de la formación de profesionales. Las universidades constituyen la base del desarrollo científico profesional de una sociedad, es por ello la necesidad de desarrollar una correcta gestión en sus procesos.

La gestión de los recursos humanos en una universidad, clasificada por autores como Funzi (2014); Ministerio de Educación Superior (MES) (2022); Ortiz (2014) como un proceso estratégico, posee peculiaridades con respecto a organizaciones de otras índoles, fundamentalmente por el papel que tiene el profesor en el desarrollo de los procesos sustantivos. En revisión realizada a proyectos de

desarrollo institucional de universidades del mundo como Argentina, Brasil, Chile, Cuba, Ecuador, Nicaragua, Paraguay, Uruguay, Colombia, México, Estados Unidos, Canadá, Francia, España, China, Japón, Angola y Sudáfrica, se constata que en todas existen elementos estratégicos vinculados al claustro.

Entre ellos se destacan con más de un 25 % de coincidencia, la presencia de doctores en el claustro, de categorías docentes principales, la visibilidad internacional, la reserva científica y la relación estudiante-profesor (REP). En el caso de este último, tiene un papel clave en el logro de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y está relacionado con la capacidad que tiene la plantilla universitaria de hacerle frente a las demandas docentes.

Se ha demostrado que un número menor de estudiante por clase suele ir asociado a un mayor rendimiento académico, sobre todo en el caso de los estudiantes de entornos menos privilegiados (Melo, Blanco y Bevilacqua, 2020). Sin embargo, ese número menor de REP, puede afectar también los resultados económicos de la institución, ya que las universidades públicas, por ejemplo, cuentan con presupuestos que limitan la contratación de todos los profesores deseados.

En estudios realizados en el sector universitario mexicano, se evidencia una REP de 9.37 (Trujillo Segoviano, 2015). Por otra parte, se tienen estudios en el sistema educacional no universitario, emitidos por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019) de España, donde aparecen países como Lituania y Grecia con valores menores de nueve, y países como Francia, Países Bajos y Reino Unido con una REP mayor de 15.

Según Angulo (2021), el número óptimo de estudiantes por profesor en la educación universitaria varía en dependencia del nivel de formación, el área del conocimiento y la metodología de la educación. Sin embargo, Acuña (2016) define ventajas para una REP bajo, entre ellas la satisfacción del profesorado, la enseñanza individualizada, más tiempo dedicado a la enseñanza que acciones de gestión y control y la implicación familiar en la educación, por lo que evidencia que una REP menor favorece la calidad del proceso de formación en las universidades.

En Cuba, dado que no existe una base legal que rijan este proceso, los centros de educación superior han de definir sus normas y procedimientos para realizar los balances de carga y capacidad (BQC) de su personal docente para que estos puedan cumplir de forma exitosa con los procesos clave. El MES, en su proyecto estratégico para el período 2022-2026, considera el proceso de recursos humanos y dentro de este un total de 17 indicadores, donde el primero es la REP, clasificada como esencial.

Las metas establecidas durante el período 2022-2016 rondan en una REP cercano a los 12 puntos, en correspondencia con lo definido hace ya algunos años por Herrera, de Miguel y Pérez (2001), de 12.28 de REP para emplearlo en el cálculo de plantilla en las universidades cubanas; pero, se considera necesario profundizar, pues en ese entonces no existía las diferentes modalidades de cursos actuales, por lo que se pueden generar distorsiones en el resultado y la interpretación del indicador, al considerarse por igual cada tipo de estudiante.

Otro de los problemas para el cálculo de la REP, de acuerdo con Angulo (2021) es la consideración cuantitativa de los docentes en dependencia con su contrato, porque un docente a tiempo completo y uno a tiempo parcial no tienen la misma implicación en los procesos universitarios. Esto se une a nuevos cambios en la educación superior, donde se priorizan procesos como la investigación, gestión de proyectos, internacionalización, virtualización y extensión universitaria, lo que deviene en que el docente universitario no solo desarrolla la docencia, sino tiene un amplio quehacer dentro de la comunidad universitaria.

En la Universidad de Holguín (UHo), se emplea una metodología adaptada de la propuesta de Herrera et al. (2001) para realizar los BQC, al tiempo que permite garantizar un REP definido por el MES. Entre las limitantes que la metodología están que no se estandarizó el tiempo de las actividades para el resto de los procesos (solo para las actividades de docencia directa); no se consideraron actividades para todos los procesos del profesor universitario; no existió una herramienta informática para el despliegue de la metodología en la Universidad que permitiera a la Dirección de Recursos Humanos supervisar y actuar y no hubo preparación de todos los directivos en el empleo de la metodología, lo que limitó el correcto desarrollo de la misma.

Posterior al proceso de ordenamiento, el presupuesto asignado para gastos de personal a la universidad es finito, por lo que se requiere el empleo óptimo del mismo y por esto se hace necesario contar con la plantilla de docentes adecuada. Por otro parte, los niveles de fluctuación en la entidad, dan lugar a que existan áreas con docentes que poseen exceso de carga, lo que puede generar tanto un descenso en los niveles de satisfacción laboral, y una potencial causa de abandono, también existir afectaciones a la calidad de los procesos que desarrollan estos profesores.

Los aspectos planteados evidencian la necesidad de propiciar una herramienta que permita desarrollar de forma eficiente los BQC de los docentes, con soporte en las tecnologías de la informática y las comunicaciones, para optimizar su trabajo y garantizar con calidad las funciones en las que el mismo se desarrolla. Además, que la herramienta tenga la REP como patrón de referencia en la toma de decisiones para cumplir con los estándares del MES, en su planeación estratégica, por

lo que se propuso como objetivo desarrollar un procedimiento para realizar el BQC al personal docente de la UHo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis teórico-metodológico que abarcó los estudios de organización del trabajo y procedimientos para realizarlos en la UHo, desde la REP; con esta finalidad se utilizaron métodos teóricos como el análisis y la síntesis, para profundizar en la literatura científica relacionada con el proceso estudiado y la inducción y deducción, en los razonamientos efectuados a partir de las concepciones de los autores consultados elaborando conclusiones al respecto.

Como métodos empíricos, el análisis de documentos a actas de las asignaturas del departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial, en cinco carreras de los últimos dos años, con valores ajustados para garantizar siempre su máxima exactitud, preferentemente en el cierre de cada año escolar. Se revisaron las atribuciones, obligaciones y responsabilidades de los profesores, así como planes de trabajo de docentes de la UHo. Además se aplicó la entrevista a profesores, jefes de departamento, jefes de disciplina y profesores principales del año. Se emplearon cálculos, basados en coeficientes calculados mediante investigación y análisis estadístico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el desarrollo del procedimiento, se utilizaron una serie de cálculos, basados en coeficientes calculados mediante investigación y análisis estadístico. Para ello, se realizaron entrevistas, *brainstorming* y encuentros con la participación de profesores, jefes de departamento, jefes de disciplina y profesores principales del año. Se revisaron las atribuciones, obligaciones y responsabilidades de los profesores (MES, 2016), así como planes de trabajo de docentes de la UHo. Se realizó el análisis de actas de las asignaturas del departamento de cinco carreras de los últimos dos años. Estos valores fueron ajustados para garantizar siempre la máxima exactitud, preferentemente al cierre de cada año escolar.

El resultado de los estudios repercutió en ajustes de personal, por lo que fue necesario mantener una base de cálculo preciso y acertado que reflejó de manera cuantitativa la realidad del trabajo del personal docente. El procedimiento contó con tres etapas fundamentales (Figura 1).

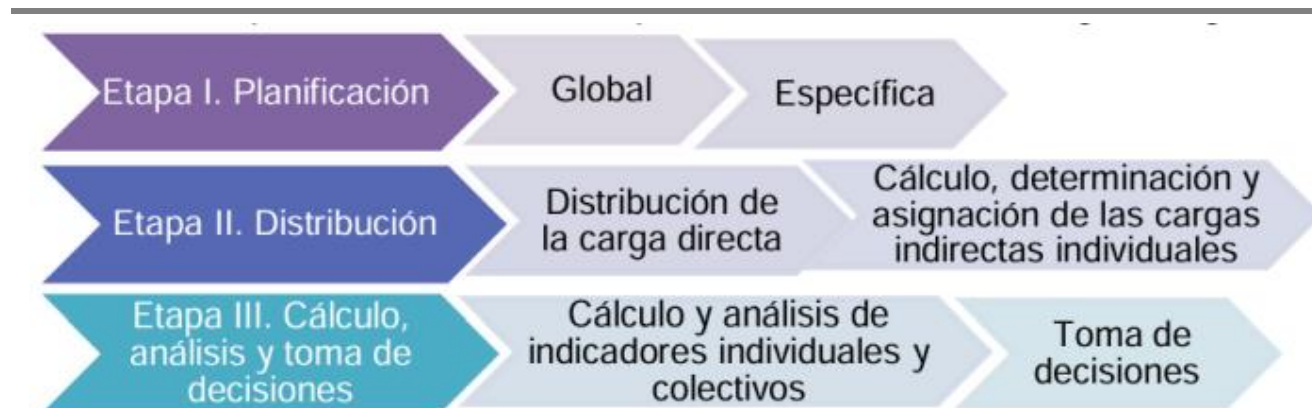


Figura 1. Procedimiento para realizar balances carga-capacidad de docentes

Etapa I. Planificación

La etapa de planificación buscó determinar toda la carga directa que se asumió en los departamentos. La planificación se realizó a nivel de facultad, se delimitaron las carreras, enmarcadas en un período y curso, independientemente. Esta etapa constó de dos pasos: planificación global y planificación específica. Los documentos primarios fueron los planes de estudio, programas de las asignaturas o cursos, y el P1 como modelo establecido para la planificación de los cursos.

I. Planificación global

En el paso de planificación global se estableció (por cada curso y en el marco de un período), qué asignaturas (según el currículo de este) se impartieron, la cantidad total de horas clase, de exámenes parciales y la forma de culminación de la asignatura (Examen final, Trabajo de curso o Recorrido). Se calculó el tiempo real del profesor frente a los estudiantes, a partir de que una hora de clase fue 45 min, y se estableció la siguiente proporción:

$$45\text{min} / 60\text{min} = C_{hc} / 1h$$

$$C_{hc} = 45\text{min} * 1h / 60\text{min}$$

$$C_{hc} = 0.75$$

De esta forma, se determinó el coeficiente de conversión de horas clase a horas reales (C_{hc}), y se multiplicó por las horas clase de cada asignatura ($h(A_i)$) para obtener las horas reales (H_R) distribuidas.

$$H_R = \sum hc(A_i) * C_{hc}$$

El total de estas horas fue comparado con el fondo de tiempo del período (FT_p) para garantizar siempre el mejor ajuste a este y no tener subutilización o sobrecarga de tiempo $\sum H_{Ri} \leq FT_p$. $0.8 \leq H_{Ri} / FT_p \leq 1$. El aprovechamiento óptimo rondó entre 0.8 y 1, a estos elementos determinados se les dominó asignaturas del período.

II. Planificación específica

En el paso de planificación específica se estableció (por cada curso y en el marco de un período), qué tipo de actividad realizó cada una de las asignaturas, determinadas en la subetapa anterior. Los tipos de actividad fueron: conferencia, clase práctica, clase teórica-práctica, seminario, laboral, taller, laboratorio, clase, encuentro, curso de posgrado, u otra modalidad.

Además, se especificó la cantidad de horas clase de la actividad y cantidad de grupos involucrados. Se realizó esta indicación debido a que en ciertos tipos de actividades no siempre se realizaron en los grupos individualmente, sino se fusionaron para maximizar su alcance, ello provocó menos tiempo del profesor. Por lo tanto, para determinar el tiempo necesario del elemento H_{RT} para realizar la actividad, se realizó la conversión de horas clase ($hc(a)$) a horas reales (H_{Ra}) y se multiplicó por la cantidad de grupos (g).

$$H_{Ra} = hc(a) * C_{hc}$$

$$H_{RT} = H_{Ra} * g$$

La suma de las horas reales totales de las actividades planificadas se comparó con las horas planificadas en el paso anterior ($\sum H_R$) y fueron iguales, por lo que se planificaron actividades para el 100 % de las asignaturas del período.

$$\sum H_{RTi} / \sum H_{Ri} = 1$$

A estos elementos determinados se les dominaron elementos de planificación.

Etapas II. Distribución

En esta etapa, se realizó la distribución de toda la carga directa generada en la etapa de planificación y establecida en sus elementos; además, se calcularon y determinaron los elementos de carga

indirecta del personal. La distribución fue realizada por los jefes de departamento, como máximos responsables por la gestión del personal docente de dicha unidad organizativa, por lo tanto, estos solamente distribuyeron la carga de los elementos de asignaturas de las disciplinas que el departamento gestionó. Este proceso se realizó por cursos, en el marco de un período y constó de dos pasos: distribución de la carga directa y cálculo, determinación y asignación de las cargas indirectas individuales. El documento primario a tener cuenta fue el P1.

I. Distribución de la carga directa

En este paso, se asignó tiempo de los elementos de planificación al personal docente del departamento, se realizó recorriendo los elementos de planificación que le correspondieron al departamento en función de las asignaturas y las disciplinas del departamento que las gestionó, dentro del marco de un período y a cada curso.

Para la distribución, se tuvo como parámetro fundamental impartir asignaturas de la disciplina del elemento planificado. Una vez comprobados todos estos parámetros, se realizó la asignación de tiempo al profesor del elemento en cuestión, desde el 100 % del mismo o solo una parte, que pudo compartir con otro docente. A esta asignación de tiempo de un elemento de planificación a un profesor, se le llamó elemento de carga directa.

Se tuvo en cuenta, una vez terminada la distribución total de tiempo de un elemento de planificación (p), que la suma del tiempo de los elementos de carga generados ($t(c)$) fuera igual al tiempo de este ($t(p)$). Esto garantizó cubrir lo planificado por personal docente.

$$\sum t(c_i) = t(p)$$

Al culminar de asignar todos los elementos de planificación a los docentes del departamento, se comprobó que la suma del tiempo de todos los elementos fuera igual a la suma de todos los elementos de carga generados.

$$\sum t(p_i) = \sum \sum t(c_{ij})$$

De esta forma, toda la planificación se cubrió con el personal docente. Una vez culminado este proceso, se generó toda la carga directa que asumió el departamento y sus docentes. Todos los elementos de carga directa contribuyeron al proceso clave de formación.

II. Cálculo, determinación y asignación de las cargas indirectas individuales

En esta subetapa se calcularon y determinaron las cargas indirectas de los profesores del departamento, de manera individual a cada uno de los docentes dentro del marco del período; para ello, se contó con un listado de elementos de carga indirecta comprobado uno a uno, y calculados directamente, en función de la carga u otros parámetros relacionados con el profesor y el departamento, mientras que otros se debieron especificar en parámetros que permitieron su definición, agrupados por el proceso clave al que contribuyeron:

1. Formación (consultas, calificación de exámenes, tribunal y revisión de tesis (pregrado), tribunal y revisión de tesis (posgrado), preparación de clases, tutoría de pregrado, tutoría de posgrado, cursos recibidos y superación, trabajo educativo)
2. Investigación (participación en proyectos, eventos y publicaciones)
3. Extensión universitaria (acciones de extensión universitaria)
4. Otras actividades (reuniones, otras actividades, responsabilidades administrativas, responsabilidades políticas y sindicales, responsabilidades de procesos)

La agrupación se hizo en correspondencia a los tres procesos clave de la universidad, y en otras actividades se incluyeron el resto de acciones no vinculadas a procesos clave, pero sí de importancia para el desempeño de profesor. Los elementos en los que se desglosaron que no se calcularon de forma automática, fueron determinados a través de técnicas empíricas como revisión de documentos, entrevistas a personas con experiencia y preparación a nivel de universidad, y la técnica estadística de estudio de tiempos cronometrajes.

Etapas III. Cálculo, análisis y toma de decisiones

En esta etapa, se realizó el cálculo de indicadores medibles a nivel de departamento que evidenciaron su estado real de carga y se realizaron ajustes para garantizar el máximo BQC, se tomaron decisiones organizativas para optimizar el proceso y garantizar el máximo aprovechamiento de la capacidad real. Esta etapa tuvo dos subetapas: cálculo y análisis de indicadores individuales y colectivos y toma de decisiones. La información primaria fue el resultado de la etapa de distribución de carga.

I. Cálculo y análisis de indicadores individuales y colectivos

En este paso, se realizó el cálculo de los indicadores generales de carga del departamento. El principal objetivo fue obtener variables medibles que permitieron su análisis comparativo para facilitar su ajuste y posterior toma de decisiones. El principal responsable de realizar este análisis fue el jefe de

departamento, como el encargado directo del personal docente bajo su gestión. Los indicadores a medir fueron: REP, carga individual del profesor (%), capacidad del departamento (%), carga del departamento (%), ajustes de personal (U), impacto económico (CUP). Específicamente, en el cálculo del REP se tuvieron en cuenta criterios de expertos enlazados con la propuesta de Herrera et al. (2001), de la forma siguiente:

$$\text{RAP} = \text{Matrícula Equivalente} / \text{Profesor Equivalente}$$

La matrícula equivalente se determinó al sumar la cantidad de estudiantes por cada tipo de curso, cada tipo de curso se multiplicó por un coeficiente, y el coeficiente fue uno para los estudiantes del curso regular diurno, curso por encuentro, educación a distancia y diplomado; tres, para los de maestría, especialidad y doctorado; 0,25, para los de entrenamientos; y 0,1, para los de posgrado. Para los profesores equivalentes, se debió tener en cuenta la cantidad de horas contratadas de los docentes, en el caso de los profesores a tiempo completo contó con uno; para los contratados por horas, se multiplicó cada una de las horas de su contrato divididas entre 190,6 (fondo de tiempo máximo). Esta fue una forma de homogeneizar cuantitativamente el total de profesores.

El resto de indicadores se basaron en determinar de forma cuantitativa el grado de utilización de cada profesor o área relacionada con su capacidad (190,6 horas al mes de forma individual) y su carga (derivada de la distribución de tareas realizadas en la etapa anterior). El otro indicador tuvo un componente económico, relacionado con los gastos de salario, que se asociaron a disminuir, aumentar o mantener el fondo de horas contratadas de todos los docentes, lo que influyó directamente en el uso óptimo del presupuesto.

II. Toma de decisiones

En esta subetapa, se tomaron decisiones en función de los escenarios resultantes de los análisis cuantitativos y cualitativos de la aplicación del procedimiento. Los dos escenarios a afrontar fueron la subutilización o sobrecarga del departamento en cuestión; para ello, se sugirieron un grupo de estrategias en cada escenario que sirvieron de guía para alinear y facilitar el proceso de reorganización, en función de lograr transiciones rápidas y satisfactorias hacia un modelo más eficiente (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategias a tomar en función del escenario del departamento

	Departamento subutilizado	Departamento sobrecargado
Estrategias	Reducción de profesores a tiempo parcial, o reducción de su fondo de tiempo	Aumentar los contratos determinados de profesores o el fondo de tiempo de estos
	Fomentar el desarrollo de las actividades de investigación y extensión	Balancear cargas entre el personal del departamento
	Fomentar las actividades de superación, con énfasis en la formación doctoral	Lograr interdisciplinariedad
	Posible reducción de plantilla en caso de plazas vacantes	Fomentar la prestación de servicios a departamentos más afectados
	Valorar el incremento de ofertas de plazas a ofertar a los estudiantes.	Cubrir las plazas vacantes
	Efectuar ajustes presupuestarios de gastos de personal	Valorar el reporte de horas extras para profesores sobrecargados

La selección de la estrategia, así como las decisiones a tomar a partir de estas, involucraron los niveles de departamento, facultad y centro de educación superior. Por lo tanto, se recomendó la creación de una comisión interdisciplinaria para evaluar detalladamente, los resultados y sus circunstancias, y tomar las decisiones que acercaron al departamento al cumplimiento de sus objetivos y así contribuir a los de la universidad.

Aplicación del Procedimiento para realizar BQC de docentes universitarios en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín

Una vez definido el procedimiento, la primera acción que se desarrolló fue la informatización del mismo de forma tal que facilitó su uso, por las personas implicadas (jefes de departamento, directores de centro de estudio, planificadores de facultad y especialistas de la Dirección de Recursos Humanos). El *software* diseñado se denominó QC Universidad (Figura 2), del cual se hicieron pruebas de uso iniciales para luego comenzar el proceso de despliegue dentro de los servidores de la universidad. La implementación del *software* también llevó una fase de capacitación de los involucrados para su uso óptimo.



Figura 2. Página de entrada del software QC Universidad

La aplicación del procedimiento apoyado en el *software* QC Universidad se desarrolló en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial en el segundo período del curso 2022. Se seleccionó este departamento por contener una de las carreras con mayores matrículas y ser a la vez, uno con más bajas de docentes en el primer período del 2022, por lo que fue una necesidad realizar los BQC, en aras de lograr el uso óptimo de la fuerza de trabajo para darle respuesta a la alta demanda del segundo periodo con los estándares de calidad requeridos.

El Departamento de Ingeniería Industrial atendió la carrera de Ingeniería Industrial en las modalidades de diurno y curso por encuentro, el ciclo corto de Logística, la maestría de Ingeniería Industrial, apoyó la docencia del doctorado de Gestión Organizacional e impartió un número acciones de posgrado importante al territorio holguinero.

Con cinco disciplinas (Ingeniería del Factor Humano, Gestión de la Calidad, Gestión de Procesos, Gestión Organizacional y la Disciplina Principal Integradora), y una plantilla es de 17 profesores a tiempo completo, ocho profesores a tiempo parcial y nueve colaboradores. En la etapa de planificación, se realizó la consulta del plan de estudios y los P1 del departamento. Solamente se tuvo en cuenta las asignaturas de las disciplinas impartidas los docentes del departamento.

De manera primaria se definió un total de 29 asignaturas, de ellas 19 del pregrado y 10 del posgrado. Fueron desglosadas por tipo de actividad, con un total de 55 elementos de planificación a distribuir, de ellos 38 de pregrado y 17 del posgrado, y un total de tiempo real de 714.75 horas, que se impartieron a un promedio de 1.63 grupos. Este proceso se realizó con el apoyo de la Jefa del departamento de Ingeniería Industrial y los jefes de disciplina del mismo.

En la fase de distribución, se obtuvo 29 asignaturas planificadas que utilizaron 22 profesores del departamento, y quedaron cubiertas las 29. Se cubrieron 1086.51 horas de 1086.51 planificadas,

para un 100 %. Se realizó la determinación de la carga indirecta a 34 profesores del departamento, de un total de 34, y se generó un total de 17088.45 horas de carga indirecta en total.

Al culminar la etapa de distribución de carga, se pudo determinar que el Departamento de Ingeniería Industrial tuvo 1086.51 horas de carga directa y 17088.46 horas de carga indirecta, con 18174.97 horas de carga total. Al realizar un análisis individual de cada profesor, se pudo constatar que existieron siete profesores sobrecargados en el departamento y 17 subutilizados.

La diferencia de los valores de carga estuvo causada por una superposición de planes de estudio (Plan E y D), uno de inicio y otro de cierre, que causó que existieran asignaturas con mucha incidencia dentro del período, mientras otras no se encontraban en la planificación. Dada esta situación, existieron profesores con altos niveles de carga docente, mientras otros con cero. Además, coincidió que los más sobrecargados tuvieron responsabilidades administrativas altas, que les añadió carga al total de horas en el período.

En la tercera etapa, se realizó inicialmente el cálculo de los indicadores para tomar las decisiones y los mismos tuvieron el siguiente comportamiento (Tabla 2).

Tabla 2. Indicadores del Departamento de Ingeniería Industrial

Indicador	Valor	Indicador	Valor
Relación estudiante-profesor	16.86	Carga del departamento	18174.97 h-prof/per
Fondo de tiempo del período	724.28 h	Por ciento de carga	71.7 %
Cantidad de profesores	34 profesores	Ajustes de personal	-10 Profesores
Salario promedio	638400 CUP	Impacto económico	-182400 CUP
Capacidad del departamento	25349.8 h-prof/per		

El indicador del REP tuvo una desviación de 4.58 del valor teórico definido (12.28). Sin embargo, el análisis del REP a nivel de departamento solo dio un referente, pero no se ajustó totalmente a la realidad, debido a que los estudiantes de la carrera, no solo recibieron docencia por los profesores del departamento al que pertenece la carrera, también la reciben de los departamentos que prestaron servicio como Matemática, Física, Marxismo, entre otros.

La carga porcentual del departamento fue de un 71.7 %. Esta situación conllevó que el indicador de ajustes de personal arrojó 10 profesores en negativo. Este valor tan bajo fue causado por lo ya

expuesto en el análisis individual. Resaltó que la disciplina de Ingeniería del Factor Humano, si bien fue la que se mostró más subutilizada, no contó con altos niveles de carga en el período objeto de estudio, cuestión que en el próximo período será revertida. En análisis con la dirección de la facultad y el departamento, se verificó la carga del siguiente periodo de los profesores más subutilizados y sobrecargados, por la superposición de los planes D y E dentro de la carrera.

Dado que el departamento de Ingeniería Industrial, se encontró subutilizado en el período de análisis y a las circunstancias analizadas, como la superposición de planes de estudio, baja o muy baja incidencia de ciertas disciplinas en la planificación docentes (como es el caso de Ingeniería del Factor Humano), se consideró que la estrategia más adecuada a seguir fue fomentar el desarrollo de las actividades de investigación, extensión y superación, con énfasis en la formación doctoral. Se resaltó que, en la situación relacionada con las diferencias de carga en los períodos, no es recomendable tomar acción alguna referente a la plantilla o los contratos, dado que puede resultar en afectación al periodo siguiente. Para materializar la estrategia, se confeccionó un plan de acciones con las particularidades de este departamento.

El análisis bibliográfico permitió constatar la necesidad de contar con el uso óptimo de recursos humanos docentes para los que es necesario el desarrollo de BQC. En el estudio realizado, se constató que no existió un procedimiento adecuado al contexto actual de las universidades cubanas para el desarrollo de los BQC; sin embargo, existieron estudios e indicaciones relacionadas con el indicador RAP que sirvieron de referencia para los análisis de plantilla de los docentes.

Sobre la base de la necesidad práctica y las carencias metodológicas, se diseñó un procedimiento que contó con tres etapas y seis pasos, sustentado tecnológicamente en un sistema informático que orientó a la dirección, para desarrollar los BQC de docentes universitarios.

Al aplicar el procedimiento en el departamento de Ingeniería Industrial, se obtuvo una REP de 16,86 muy lejos de los valores deseados; no obstante, en el análisis no se tuvieron en cuenta los docentes que prestaron servicio a la carrera lo que pudo incidir en la mejora del indicador. Además, el departamento arrojó un valor de subutilización del 71,4 % generado en mayor medida por la superposición de los planes D y E que recargaron la docencia en el periodo siguiente. No obstante, se trazaron dos estrategias en aras de aumentar la carga para lograr un mejor balance y aumentar los resultados científicos y de formación doctoral de los docentes del departamento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, A. P. (2016). *Definición de criterios ratio docente - estudiante*. Vicerrectoría académica calidad en la educación. Universidad EAN. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.15418.75203>
- Angulo Linero, G. J. (2021). El sistema de aseguramiento de la calidad. *Nueva revista de política, cultura y arte* (2), 78-93.
- Funzi Chimpolo, J. M. (2014). *Tecnología para la gestión del talento humano en instituciones de educación superior angolanas. Caso de la Universidad Agostinho Neto*. Universidad de Holguín. Holguín.
- Herrera González, B., de Miguel Guzmán, M., & Pérez Campdesuñer, R. (2001). Procedimiento para la determinación de la plantilla de personal docente en el departamento con la relación Alumno Profesor de 12,28. *Folletos Gerenciales*, 5(4), 35.
- Melo, F., Blanco, M., & Bevilacqua, M. L. (2020). Experiencias en torno a la enseñanza en metodología de la investigación en la universidad pública: El caso de la facultad ciencias de la gestión-uader (argentina). *Tiempo de Gestión*, 15(27), 117-130.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019). *Estadística Internacional de los Sistemas de Educación y Formación-Cuestionario*. UNESCO/OCDE/Eurostat.
- Ministerio de Educación Superior. (2016). *Resolución Nº 85 Para la aplicación de las categorías docentes de la educación superior*. La Habana. Cuba.
- Ministerio de Educación Superior. (2022). *Proyecto Estratégico del Ministerio de Educación Superior de Cuba para el periodo 2022-2026*. La Habana. Cuba.
- Ortiz Pérez, A. (2014). *Tecnología para la gestión integrada de los procesos en universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Holguín].
- Trujillo Segoviano, J. (2015). Los docentes en relación al número de alumnos, retos y posibles repercusiones. Caso de la normal experimental del fuerte. *Ra Ximhai*, 11(4), 447-454.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional