

## Gestión de la calidad en la formación desde la Disciplina Principal Integradora en carreras de Ciencias Naturales

*Quality management in training from the Main Discipline Integrative race of  
Natural Sciences*

*MSc. Abdiel Jover-Capote, [ajover@uo.edu.cu](mailto:ajover@uo.edu.cu); Dra. C. Arelis Ábalos-Rodríguez,  
[aabalos@uo.edu.cu](mailto:aabalos@uo.edu.cu); MSc. Mayda Esther Guerra-Ortiz, [maydaguerra@uo.edu.cu](mailto:maydaguerra@uo.edu.cu)*

*Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba*

### Resumen

El presente trabajo muestra los resultados de la gestión de la calidad, desde la Disciplina Principal Integradora, en el proceso de formación de los profesionales en los campos de la Química, la Física, la Biología y las Ciencias Farmacéuticas de la facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente. Se exponen los principales logros, dificultades y acciones realizadas desde el curso 2010–2011 hasta el 2014–2015. Dentro de los principales resultados se tienen la elevada satisfacción de los estudiantes con la disciplina principal integradora y la práctica laboral, la obtención de un elevado número de premios y reconocimientos en eventos científicos estudiantiles y se propone un nuevo modelo de gestión de calidad.

**Palabras clave:** Gestión de la calidad, formación del profesional, disciplina principal integradora, componente investigativo laboral, práctica laboral.

### Abstract

These papers shows the results of the quality management, from the principal integrated subject, in the process of the professionals' formation in the fields of the Chemistry, the Physics, the Biology and the Pharmaceutical Sciences of the Faculty of Nature and Exact Sciences of the Universidad de Oriente. The main achievements, difficulties and actions are exposed carried out from the course 2010-2011 up to the 2014-2015. Inside the main results they are had the high satisfaction of the students with the main integrative discipline and the employment, the obtaining of a high number of prizes and recognitions in student scientific events and a new model of administration of quality intends.

**Key words:** quality management, professional's formation, principal integrated subject, labor research component, employment practice.

## **Introducción**

En la Educación Superior el sistema de trabajo que realiza el claustro de profesores en interacción con las exigencias y necesidades de la sociedad para garantizar la formación del profesional es el trabajo metodológico (Horrutinier, 1998). El mismo se realiza a diferentes niveles de gestión (asignatura, disciplina, año académico, carrera, departamento, facultad y centro de educación superior) y es guiado por profesores con reconocida experiencia pedagógica y docente en cada uno de los niveles. En la actualidad el trabajo metodológico como la gestión pedagógica y didáctica del proceso de formación de profesionales, integrando los diferentes niveles y dando respuesta a las necesidades del proceso de formación (Cordoves-Mustelier y Fernández, 2014).

Existe la tendencia internacional de utilizar modelos para la gestión universitaria basados en modelos de excelencia de Calidad que permitan lograr una gestión eficaz en los procesos (Cordoves-Mustelier y Fernández, 2014). Se debe considerar que en los procesos educativos, la calidad y eficacia se logra al alcanzar exitosamente la formación del estudiante (Gimer *et al.*, 2010). Sin embargo, Camilloni (2010) señala entre los recursos para mejorar la calidad de la gestión universitaria: las técnicas de planificación, programación y supervisión, los programas de perfeccionamiento y de transformación curricular, así como los proyectos de vinculación con el contexto y con otras instituciones de educación superior.

Con el Plan de Estudio “C”, que comenzó a aplicarse a partir de 1990 teniendo en cuenta los problemas básicos identificados para el ejercicio de la profesión, se crean las Disciplinas Principales Integradoras para garantizar el fortalecimiento de un aprendizaje participativo, problémico, científico y sistemático, estructurado sobre la base de problemas profesionales. De esta manera, se relaciona directamente al estudiante, desde el primer año de la carrera, con su futura labor profesional, estableciéndose así el vínculo entre lo académico, lo laboral y lo investigativo en el proceso docente. Disciplina que se mantiene en el actual Plan de Estudio (“D”).

La Disciplina Principal Integradora es aquel proceso docente educativo donde se sintetizan todos los contenidos del Plan de Estudio. En una sola unidad se globalizan las distintas partes del todo, no como una mera suma de los distintos componentes del egresado, sino que estudia las cualidades nuevas que surjan, como consecuencia de la interacción sistémica de dichas partes, o sea, se trabaja con un solo objeto (lo profesional) (Malagón, 1999). Por tanto, se identifica en su problema, objeto y objetivo

con la estructura del modelo del profesional, de ahí que en el contenido de esta disciplina se tenga en consideración la práctica social, la comunidad, la región, la realidad objetiva y la vida profesional del estudiante, ha de reflejar, entonces, una integración de carácter sociológico con lo tecnológico para dar la forma al reflejo de esa vida profesional, de ahí que no pueda ni ha de ser una mera suma de los elementos que componen el objeto de estudio del egresado. De todas las disciplinas que conforman una carrera, la disciplina principal integradora se considera en la universidad cubana columna vertebral del proceso de formación (Horruitiner, 2006). Es una disciplina sui generis, que responde fundamentalmente a la lógica de la profesión. Ella se apoya en los aportes de todas las disciplinas restantes de la carrera y las asume en su integración para dar respuesta a las exigencias del quehacer profesional, asegurando el dominio de los modos de actuación esenciales de esa profesión.

Desde un paradigma de complejidad, la calidad educativa es entendida de forma multidimensional y contextual. Más allá de los índices de matrícula, retención y aprovechamiento académico (estos últimos la mayor parte de las veces determinados a partir de indicadores primordialmente cognitivos), debe tenerse en cuenta el carácter multideterminado y dinámico de la calidad (Rodríguez, 2010). La gestión de calidad se centra no solo a la calidad de un producto o servicio, sino también a los medios para obtenerla (PQM, 2005). Por lo tanto, la gestión de calidad utiliza al aseguramiento de la calidad y el control de los procesos para obtener una calidad más consistente.

Este trabajo tiene como objetivo analizar los resultados alcanzados durante cinco años, desde el curso escolar 2010-2011 hasta el 2014-2015, en la aplicación de un modelo para la gestión de la calidad de la formación del profesional, desde la Disciplina Principal Integradora, en las carreras de Química, Física, Biología y Ciencias Farmacéuticas, todas acreditadas de Excelencia, de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente.

## Desarrollo

### *¿Por qué analizar la gestión de la calidad de la formación del profesional desde la Disciplina Principal Integradora?*

Es en la Disciplina Principal Integradora donde se pone de manifiesto la integración de conceptos, teorías y métodos de otras disciplinas y/o ciencias, en la cual se concretan los propósitos de carácter investigativo y laboral de una carrera universitaria y, en

correspondencia con ello, deviene eje estructurador de todo el diseño curricular (Horruitiner, 2006). De esta manera el estudiante, a través de un proyecto, da solución a un problema de su profesión haciendo uso de la lógica o métodos de trabajo de varias ciencias ya estudiadas (Morin, 1998).

El aprendizaje en esta disciplina va de niveles de asimilación de lo productivo a lo creativo debido a que la profesión atiende más a la ejecución, a la tecnología, a la solución de problemas productivos y la ciencia, al enriquecimiento del saber humano, a su creación (Fig. 1). Aquí no hay una barrera evidentemente definida pues la profesión alcanza niveles de asimilación productivos, o sea, ante situaciones nuevas el hombre resuelve haciendo uso de lo que sabe (Malagón, 1995).



**Figura 1. Organigrama de la interacción de los componentes de la Disciplina Principal Integradora.**

En este trabajo fue seleccionada la Disciplina Principal Integradora para evaluar la gestión de la calidad del proceso de formación en las carreras de Química, Física, Biología y Ciencias Farmacéuticas de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente teniendo en cuenta las principales funciones de dicha disciplina (Silva, 1993):

- Sistematizar (integrar) contenidos de las restantes disciplinas y algunos propios de ella; y que el estudiante se apropie del modo de actuación profesional al resolver situaciones problémicas estructuradas, y reales de la producción y los servicios.
- Desarrollar al estudiante en el contexto de su actividad profesional, motivándolo por la carrera desde los primeros años, al resolver problemas del objeto de su

profesión con un enfoque disciplinario y con una cualidad diferente en cada año académico que le va indicando el desarrollo de sus posibilidades.

- Estructurar el proceso docente en forma de sistema, donde todos los subsistemas (asignaturas) jueguen un importante papel en la solución de problemas.
- Lograr que los estudiantes participen en la actividad social, resolviendo problemas y transformando la realidad mediante procedimientos científicos.
- Lograr que el objetivo de cada subsistema (asignatura) sea el que el estudiante alcanzará en el año académico.
- Desarrollar en el estudiante aspectos de su personalidad, necesarios para pensar y actuar como el profesional que exige nuestra sociedad.

Por otra parte, es necesario considerar su papel en la labor educativa. Esta disciplina, por sus peculiaridades, ofrece las mayores posibilidades para que los estudiantes desarrollen y fortalezcan esas cualidades, ya que se realiza en contacto directo con el quehacer profesional. Es precisamente allí, en el contexto de su propia actividad laboral, donde el estudiante mejor puede evidenciar un comportamiento profesional adecuado (Horruitiner, 2006). El papel educativo de dicha disciplina resulta esencial para la carrera.

De aquí que, el modelo de gestión aplicado en las disciplinas integradoras de las cuatro carreras de la Facultad tuvo su basamento:

- En un trabajo metodológico organizado como un sistema en cada disciplina,
- En la interdisciplinariedad, tratada con suficiente profundidad científica, a favor de un mayor dominio del modo de actuación profesional,
- En una articulación plena de los objetivos de cada disciplina con el entorno empresarial (alianza con los Organismos de la Administración Central del Estado, OACEs).

#### *Disciplinas Principales Integradoras de las carreras de Ciencias Naturales en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas*

De la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente se gradúan estudiantes de las carreras de Química, Física, Biología y Ciencias Farmacéuticas, con la calificación de Licenciados. Carreras acreditadas, todas, con la condición de Excelencia por la Junta de Acreditación Nacional (JAN). En la tabla1 se relacionan las disciplinas

principales integradoras de dichas carreras, según el currículo base de los planes del proceso docente del Plan de Estudio “D”.

**Tabla 1. Disciplinas Principales Integradoras de las carreras de Química, Física, Biología y Ciencias Farmacéuticas**

Carrera	DPI	Total de horas	Total de horas de Plan de Estudio
Química	Métodos de Investigación en Química	1108	3816
Física	Trabajo Científico	1054	3794
Biología	Biología Aplicada y Experimental	1348	3996
Ciencias Farmacéuticas	Práctica Laboral Farmacéutica	1052	3439

El contenido fundamental de cada una de las disciplinas es investigativo–laboral y en ellas se integra toda la actividad laboral que realizan los estudiantes, así como los trabajos científicos estudiantiles y culminan, en quinto año, con la realización del trabajo de diploma. Ocupan entre el 28 y el 34% del tiempo lectivo total de la carrera, de ahí la gran incidencia en el proceso de formación.

El trabajo metodológico desarrollado por el colectivo de profesores de cada una de las disciplinas integradoras tuvo un enfoque sistémico, según los diferentes niveles de gestión: desde carreras, años, disciplina hasta asignaturas que la componen. Las prácticas laborales fueron objeto de un constante perfeccionamiento, lo que contribuyó significativamente a la integración de los objetivos tanto en sentido horizontal como vertical en cada carrera. Resultado de esta labor se presentaron trabajos en eventos de carácter metodológico con la obtención de premios. Por otra parte, se realizó un trabajo intencionado dirigido a minimizar las principales deficiencias y a fortalecer los logros en todas las asignaturas que componen las disciplinas principales integradoras.

Se destacó la labor educativa realizada con los estudiantes en cuanto a la estimulación de la crítica científica como herramienta para el trabajo de investigación, lo que constituye una de las tareas de la labor educativa en esta disciplina.

Entre los principales resultados obtenidos en la gestión de la calidad de la formación del profesional de las Ciencias Naturales en los últimos 5 años se encuentra la elevada satisfacción de los estudiantes con el trabajo de la disciplina principal integradora, así para los estudiantes de tercer hasta quinto años de las cuatro carreras fue superior al 90%, mientras que para los de primer y segundo años estuvo por encima del 80% (tabla 2). En el curso 2014–2015, donde se alcanzó la mayor satisfacción desde el curso 2011–2012, los resultados estuvieron por encima de la media de la Universidad de Oriente (UO) para todos los años académicos.

**Tabla 2. Satisfacción de los estudiantes respecto a si la disciplina principal integradora asegura el dominio de los modos de actuación de la profesión.**

Años	Curso 10-11 (%)	Curso 11-12 (%)	Curso 12-13 (%)	Curso 13-14 (%)	Curso 14-15 (%)
1er – 2do	100	83,9	82,3	84,4	98,5
3er – 5to	100	97,3	92	94,4	98,6

De igual manera, fue alta la satisfacción de todos los estudiantes con el desarrollo de la práctica laboral investigativa, estando por encima del 85% durante los 5 años escogidos para este estudio (tabla 3). En el curso 2014-2015 se incrementaron los niveles de satisfacción de los estudiantes de todos los años con respecto al curso anterior, en los primeros años (1ro y 2do) en un 12.8 % y en 11.1 % de 3ro a 5to, los resultados se comportaron por encima de la media de la UO.

**Tabla 3. Satisfacción de los estudiantes respecto a si la práctica laboral los prepara en la solución de problemas de la profesión.**

Años	Curso 10-11 (%)	Curso 11-12 (%)	Curso 12-13 (%)	Curso 13-14 (%)	Curso 14-15 (%)
1er– 2do	100	93,5	87,3	87,2	100
3er – 5to	100	97,3	98	87,5	98,6

Este logro estuvo sustentado en la adecuada selección del claustro, formado por los profesores de mayor experiencia y los profesionales de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACEs) con mayor conocimiento y prestigio. En cada curso se realizó una adecuada caracterización y diagnóstico del claustro, donde se detectaron las principales fortalezas y debilidades, así como las necesidades

pedagógicas, las que se tuvieron en cuenta al planificar el trabajo metodológico de cada disciplina integradora.

La satisfacción mostrada por los estudiantes tuvo su sustento también en la selección adecuada de la red de Unidades Docentes y Entidades Laborales de Base, las que poseen un reconocido prestigio a nivel nacional y que responden a todos los modos de actuación de los profesionales de la Biología, Química, Ciencias Farmacéuticas y Física. En esta red las cuatro carreras desplegaron un trabajo sistemático, destacándose el intercambio con los directivos y profesionales de estas instituciones, la participación activa de los profesionales vinculados a la docencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y participación en el trabajo metodológico. Entre las Unidades Docentes más importantes se encontraron: Laboratorio Farmacéutico Oriente, Empresa Provincial de Farmacias y Ópticas (OPTIMED), Empresa Comercializadora y Distribuidora de Medicamentos (EMCOMED), Empresa Laboratorio Farmacéutico Líquidos Orales de Bayamo, Oficina Territorial de la Empresa Nacional para la Protección Flora y Fauna, Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal, Centro Oriental Biodiversidad y Ecosistema (BIOECO), Laboratorio de Anticuerpos y Biomodelos Experimentales (LABEX), Banco Provincial de Sangre, Centro de Toxicología y Biomedicina (TOXIMED), Laboratorio Provincial de Criminalística, Laboratorio Empresa Geominera Oriente, Corporación Cuba Ron SA. y el Centro Meteorológico Provincial. Se contó también con el Centro de Estudios de Biotecnología Industrial (CEBI), adjunto a la Facultad.

Se utilizaron eficientemente las instalaciones de los OACEs para la docencia, lográndose la participación activa de los estudiantes de las cuatro carreras en estos centros, a través de la Práctica Laboral, Trabajos de Curso y de Diploma. El vínculo OACE - carrera permitió, a su vez, el desarrollo del Currículo Optativo/Electivo a través de la diversificación de asignaturas, lo que contribuyó a que los estudiantes adquirieran los conocimientos básicos para dar respuesta a necesidades del territorio. En los Planes de Acción convenidos con los OACEs, al inicio de cada curso escolar, no sólo se garantiza la práctica laboral investigativa, se gestiona, además, la participación de estas entidades en otros tipos de clase (conferencias, seminarios, clases prácticas y prácticas de laboratorios) y en asignaturas que no son únicamente de la disciplina principal integradora. De esta manera se tuvieron alternativas validadas por el trabajo metodológico a los diferentes niveles y se pudo dar respuestas a problemas de infraestructura, de actualización de contenido o acercamiento de los estudiantes a los problemas más frecuentes y comunes de su profesión.



La experiencia docente en cada una de las asignaturas de estas disciplinas permitió la confección de guías metodológicas para los estudiantes y docentes. En las mismas, no sólo se precisaron los objetivos y habilidades a lograr en las prácticas laborales investigativas, sino que se ofreció la información básica para que docentes y estudiantes pudieran desarrollar las prácticas con calidad y eficiencia. De esta manera se evitaron incongruencias entre los tutores de los OACE y los profesores del claustro de las carreras, así como los que intervinieron en los tribunales para la evaluación tanto de las prácticas laborales como de los trabajos de curso y de diploma.

Uno de los mayores logros alcanzado en la Facultad lo constituye el Encuentro Territorial de Unidades Docentes y Entidades Laborales de Base que realiza la carrera de Biología cada dos años, evento en el que participan representantes de los OACEs, metodólogos de la Vicerrectoría Docente de la Universidad de Oriente, responsables de las disciplinas, coordinador de la carrera, jefe de departamento y alumnos ayudantes. Es un espacio donde se intercambian experiencias relacionadas con el trabajo desplegado por los estudiantes en los diferentes centros y se adoptan medidas para el perfeccionamiento de la actividad investigativa laboral. Esta experiencia a partir del presente curso, 2015–2016, se generalizará para toda la Facultad, de esta manera se creará y potenciará un espacio para evaluar cada dos años el trabajo conjunto entre la Facultad y los OACEs en la formación de los profesionales del territorio.

Una habilidad básica común a desarrollar y consolidar en los estudiantes de estas carreras de Ciencias Naturales lo constituye la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), para el procesamiento de datos obtenidos al realizar una investigación para resolver un problema de la profesión en particular. Otro logro de la gestión realizada fue el incremento del uso eficiente de la Computación y las TIC, para dar respuesta a sus necesidades formativas y a los problemas planteados en las asignaturas de cada año pertenecientes a las disciplinas principales integradoras de las cuatro carreras. Ejemplo de ello lo constituye el elevado grado de satisfacción que mostraron los estudiantes en las encuestas aplicadas en los últimos 5 años, fundamentalmente para los de 3er, 4to y 5to años, donde estuvo por encima del 90% (tabla 4). En estas disciplinas se garantizó el uso y manejo de software profesionales implementados en las carreras y validados por el trabajo metodológico. Los estudiantes se apropiaron, además, de habilidades definidas como de nivel superior por el Ministerio de Educación Superior (MES), como son: la búsqueda de materiales en bases de datos remotas y empleo de gestores bibliográficos. Resultado verificado en el diagnóstico que

se les aplicó a los estudiantes del cuarto año, en los últimos cinco años los resultados han sido excelentes en las cuatro carreras.

**Tabla 4. Satisfacción de los estudiantes respecto a si usan la computación para dar respuesta a trabajos docentes, laborales e investigativos.**

Años	Curso 10-11 (%)	Curso 11-12 (%)	Curso 12-13 (%)	Curso 13-14 (%)	Curso 14-15 (%)
1er – 2do	96,7	93,5	73,4	76,4	90,8
3er – 5to	100	94,6	100	95,8	91,6

Como consecuencia del aumento de la gestión de la calidad en la DPI de las carreras de Biología, Ciencias Farmacéuticas, Física y Química, la actividad investigativa laboral de los estudiantes logró niveles superiores a los cursos anteriores, cuyo exponente fundamental fueron los Fórum Científicos Estudiantiles desarrollados a los niveles de Carreras, Facultad, Universidad y Nación, donde los estudiantes expusieron sus resultados científicos con excelentes resultados, a modo de ejemplo se obtuvieron dos Premios Nacionales Relevantes en Foros Científico Estudiantiles, un Reconocimiento del CITMA a joven destacado en la Investigación, un Premio y una Mención Nacional para estudiantes Investigadores de las Carreras de Ciencias Naturales Exactas y Ciencias de la Vida. Los resultados alcanzados en el evento CIENES 2014 constituyeron una genuina expresión de la excelente labor en la actividad científica estudiantil en la Facultad, demostrándose, una vez más, su liderazgo a nivel de universidad, obteniéndose 5 premios relevantes, 3 destacados y 3 menciones en las Comisiones de Medio Ambiente para el desarrollo sostenible, Biotecnología y sus aplicaciones, Ciencias Básicas y sus aplicaciones, Ciencias Naturales y sus aplicaciones y Estudios filosóficos e históricos.

Los estudiantes fueron coautores de artículos científicos en revistas arbitradas indexadas en bases de prestigio internacional y en la Web of Science, tales como: Food and Agricultural Immunology, Proceedings of the 7th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (ICMBMP7), Pest Manag. Sci., Revista Cubana de Química, Optics communication, Appl. Magn. Reson. Bioelectromagnetics, Interciencia, entre otras. Como resultado de la evaluación externa para la acreditación de las carreras se señaló que: Las investigaciones realizadas por los estudiantes tienen visibilidad y divulgación a través de artículos y participaciones en eventos de carácter nacional e internacional y contribuyen a la solución de problemas en el territorio, lo que permite el reconocimiento por los empleadores de la calidad técnica y política

ideológica de los egresados de las cuatro carreras. Tienen una significativa participación en eventos científicos, fundamentalmente los de los años superiores, con la obtención de premios y reconocimientos. Se destacan por una buena producción científica insertada en revistas de alto impacto que los hace distinguir dentro del contexto de la Universidad y del territorio (Dictamen de la Junta de Acreditación Nacional, 2010, 2011, 2014, 2014).

La actividad investigativa desarrollada en la DPI fue gestionada también desde los Grupos Científicos Estudiantiles potenciando su desarrollo, impacto y pertinencia, estimulando la participación de los estudiantes desde el primer año de la carrera. Estos grupos responden a las diferentes líneas de investigación de la Facultad: Biotecnología, Medicina Complementaria y Servicios Farmacéuticos, Bioactivos y Química Sostenible, Medio Ambiente y Biodiversidad y Materiales avanzados y nanoestructurados. Por otra parte la gestión realizada permitió el incremento de estudiantes que participan en proyectos de investigación institucionales, asociados a programas nacionales e internacionales de la Facultad o en los OACEs donde se encuentran insertados.

El desarrollo de capacidades y habilidades propias de sus profesiones permitió la incorporación de estudiantes a Sociedades Científicas Nacionales como son la Sociedad Cubana de Física, de Química, Farmacia, Zoología y Botánica, siendo acreedores de premios y reconocimientos emitidos por estas instituciones.

Es evidente los resultados positivos alcanzados en el trabajo metodológico desplegado por los colectivos de profesores de las disciplinas integradoras de las cuatro carreras, así lo demuestra la satisfacción de los estudiantes con respecto a la preparación profesional, que en general, fueron adquiriendo desde el curso 2010–2011 hasta el 2014-2015 (tabla 5).

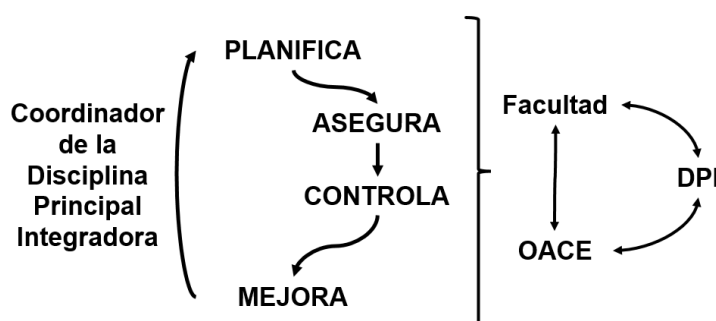
**Tabla 5. Satisfacción de los estudiantes respecto a la preparación profesional que adquieren.**

Años	Curso 10-11 (%)	Curso 11-12 (%)	Curso 12-13 (%)	Curso 13-14 (%)	Curso 14-15 (%)
1er – 2do	100	90,3	78,5	79	95,4
3er – 5to	97,2	100	94	89	95,8

A pesar del trabajo metodológico que se ha realizado en los últimos 5 años en las cuatro carreras para elevar la calidad de la formación desde la Disciplina Principal Integradora, persisten dificultades que constituyen el centro del trabajo metodológico que actualmente desarrollan los colectivos de profesores de esta disciplina:

- Dificultades en la confección, entrega en tiempo y revisión de Protocolos de Prácticas Laborales.
- Existen Unidades Docentes donde el número de profesionales categorizados no se corresponde con las potencialidades que poseen las mismas.
- Insuficiencias en el uso de la bibliografía y del vocabulario científico para la discusión y defensa de los resultados de las investigaciones desarrolladas por los estudiantes.
- Existencia de pocas Unidades Docentes y Entidades Laborales de Base fuera del municipio Santiago de Cuba, a pesar de que en las cuatro carreras se forman los profesionales de las cinco provincias orientales.

En aras de dar solución a las principales problemáticas detectadas en la Disciplina Principal Integradora se implementa en el presente curso (2015–2016) un nuevo modelo de gestión de calidad, en el que participan las carreras implicadas, la dirección de la Facultad y los OACE con los que se tienen convenios (Fig. 2). De esta manera, el coordinador de esta disciplina es el encargado de engranar el trabajo metodológico del claustro de la disciplina, con el claustro de los profesionales de los OACE y de intermediario entre la dirección de la Facultad y el claustro de la disciplina.



**Figura 2. Modelo de gestión de la calidad de la formación del profesional de la Disciplina Principal Integradora en las carreras de Ciencias Naturales en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente.**

Es mediante el trabajo del coordinador de esta disciplina que se integran en el proceso de gestión de la calidad la orientación metodológica, la gestión administrativa de la Facultad, los profesionales de los OACEs y el claustro de la disciplina con el único propósito de garantizar las vías para el desarrollo de los contenidos, valores y habilidades de los futuros profesionales en correspondencia a los estándares de calidad exigidos por el Ministerio de Educación Superior en Cuba.

## Conclusiones

1. *El desarrollo de un trabajo metodológico en la disciplina con un enfoque sistémico, según los diferentes niveles de gestión: desde la carrera hasta años, disciplina y asignaturas, lo que permitió una adecuada planificación, aseguramiento, control y mejora continua del proceso del dominio de los modos de actuación del profesional.*
2. *Una elevada satisfacción de los estudiantes con el trabajo de la disciplina, resultando superior al 90% para los estudiantes de tercer hasta quinto años en las cuatro carreras desde el curso 2010 – 2011 hasta el 2014 – 2015, así como con el desarrollo de la práctica laboral investigativa, que estuvo por encima del 85% para los cinco años académicos de todas las carreras en el mismo período.*
3. *Desarrollar un trabajo más sistemático y una mayor interacción con las Unidades Docentes y Entidades Laborales de Base pertenecientes a la Facultad lográndose así un mejor cumplimiento de los objetivos de la práctica laboral investigativa en las carreras de Química, Biología, Física y Ciencias Farmacéuticas.*
4. *Un mejor trabajo y una mayor atención a los estudiantes incorporados a los Grupos Científicos Estudiantiles de la Facultad, con la obtención de un número significativo de premios y reconocimientos en eventos científicos estudiantiles a los niveles de universidad y nación.*
5. *El 95% de los estudiantes de primer hasta quinto años mostraron satisfacción con la preparación profesional que fueron recibiendo en el curso 2014 – 2015.*
6. *Se lograron identificar los problemas principales que aún presenta el trabajo de la disciplina y se propuso un nuevo modelo de gestión de calidad, en el que se integra la dirección de la Facultad al trabajo de las carreras y de los OACEs.*

## Referencias bibliográficas

1. Cordoves-Mustelier, D. y Fernández, B. (2014). La gestión universitaria del trabajo metodológico, aplicando cuatro instrumentos en cinco universidades cubanas. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 289-300.
2. De Camilloni, A. (2010). *La formación de profesionales en la universidad*. Recuperado de [http://www.gestuniv.com.ar/gu\\_05/v2n2a3.htm](http://www.gestuniv.com.ar/gu_05/v2n2a3.htm)

3. Dictamen de la Junta de Acreditación Nacional. (2010). *Sobre el proceso de evaluación y reacreditación de la carrera de Física de la Universidad de Oriente, Facultad de Ciencias Naturales*.
4. Dictamen de la Junta de Acreditación Nacional (2011). *Sobre el proceso de evaluación y reacreditación de la carrera de Licenciatura en Química de la Universidad de Oriente, Facultad de Ciencias Naturales*.
5. Dictamen de la Junta de Acreditación Nacional (2014). *Sobre el proceso de evaluación y reacreditación de la carrera de Ciencias Farmacéuticas de la Universidad de Oriente, Facultad de Ciencias Naturales*.
6. Dictamen de la Junta de Acreditación Nacional (2014). *Sobre el proceso de evaluación y reacreditación de la carrera de Biología de la Universidad de Oriente, Facultad de Ciencias Naturales*.
7. Gimer, I.; Michelena, E.; Hernández, L. (2010). Propuesta de modelo para mejorar la gestión de procesos educativos universitarios. *Ingeniería Industrial*, 31(2), 2-6.
8. Horruitinier, P. (1998). El trabajo metodológico. Una concepción desde la Vicerrectoría académica. *Pedagogía Universitaria*, 3(1), 6-26.
9. Horruitinier, P. (2006). El proceso de formación en la universidad cubana. *Pedagogía Universitaria*, 3(XI), 1-14.
10. Malagón, M. (1995). *La Disciplina Principal Integradora, su fundamentación a través de la carrera de Telecomunicaciones y Electrónica*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba.
11. Malagón, M. (1999). Esencia del modelo disciplina principal integradora. *Revista Pedagogía Universitaria*, 4, 66-76.
12. Morin, E. (1998). Sobre la interdisciplinariedad. *Redes Sociales y Complejidad*, 2, 11-17.
13. Project Quality Management (PQM). (2005). *Why, What and How*. Fort Lauderdale, Florida: J. Ross Publishing.
14. Rodríguez, W. (2010). El concepto de calidad educativa: una mirada crítica desde el enfoque histórico cultural. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 10 (1), 1-28.
15. Silva, F. (1993). Resultados del perfeccionamiento de los planes de estudio "C" de las ciencias técnicas de Cuba. *Revista Cubana de Educación Superior*, 8(2), 145-160.