

Experiencia de trabajo colegiado en ciencias básicas en la Universidad Politécnica de Querétaro

Experience of collegiate work in basic sciences at the Universidad Politécnica de Querétaro

BECERRA-CHÁVEZ, Adela†* & HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, Fabiola

Universidad Politécnica de Querétaro

ID 1^{er} Autor: Adela, Becerra-Chávez / **ORC ID:** 0000-0001-8752-391X, **Researcher ID Thomson:** X-3894-2018, **CVU CONACYT ID:** 953424

ID 1^{er} Coautor: Fabiola, Hernández-Hernández / **ORC ID:** 0000-0002-6106-5460, **Researcher ID Thomson:** X-3885-2018, **CVU CONACYT ID:** 240104

Recibido 03 de Julio, 2018; Aceptado 09 de Septiembre, 2018

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados del trabajo colegiado que se realiza en la Universidad Politécnica de Querétaro. El objetivo de la investigación es mostrar cómo trabajan las academias e identificar las mejores estrategias de enseñanza aprendizaje que realizan y que son las que abonan al desarrollo de las competencias de los estudiantes, de acuerdo con los Planes y Programas vigentes en la institución y pertinentes a las necesidades del sector productivo. Es una investigación cualitativa, de los docentes del área de Ciencias Básicas del 2012 al 2017. La información mostrada se genera directamente del ambiente educativo y las técnicas utilizadas fueron las carpetas de evidencia de cada grupo de trabajo colegiado, que permiten describir, explicar e interpretar el trabajo colegiado en la universidad. Específicamente en el área de ciencias básicas Los resultados obtenidos muestran como se ha formalizado el trabajo colegiado en las asignaturas de matemáticas que se imparten cada cuatrimestre y como se han involucrado los docentes y el impacto en la formación de los estudiantes.

Trabajo Colegiado, Planeación, Colaboración

Abstract

This work shows the results of the collegiality work that is carried out at the Polytechnic University of Queretaro. The objective of the research is to show how the academic staff works and to identify the best teaching-learning strategies carried out and which are those that contribute to the development of student's competences, according to the current Institutional Plans and Programs and those that are relevant to the needs of industries. This research is an ethnographic study based on a case study involving teachers of the Basic Sciences Department from 2012 to 2017. The information shown was directly generated from the educational environment and the techniques used were portfolios of each collegiate team. These portfolios provided evidence to describe, explain and interpret the collegiality work at the university. Specifically in basic science area. The results show that the collegiality work has been formalized for the Mathematics subjects offered each term and how teachers have been involved on this work and it also shows the impact on students' education.

Collegiate Work, Planning, Collaboration

Citación: BECERRA-CHÁVEZ, Adela & HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, Fabiola. Experiencia de trabajo colegiado en ciencias básicas en la Universidad Politécnica de Querétaro. *Revista de Pedagogía Crítica*. 2018. 2-5: 27-33

* Correspondencia al Autor (Correo electrónico: adela.becerra@upq.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Con el presente trabajo se presentará la metodología del trabajo colegiado que realiza el área de Ciencias Básicas de la Universidad Politécnica de Querétaro.

Justificación

La Universidad Politécnica de Querétaro inició sus actividades en enero de 2006 con la primera generación de estudiantes. Desde sus inicios, la universidad asume el reto de un modelo de educación basado en competencia, el cual se ven plasmados en su Matriz de Campos Profesionales, Matriz de Competencias, Mapa Curricular, Plan de Estudios, Planes y Manuales de Asignatura. Del 2009 al 2010 se realizó una revisión curricular en todo el Subsistema de Universidades Politécnicas, creándose las academias de Programas Educativos, incluyéndose las áreas transversales de Ciencias Básicas, Lengua Extranjera y Desarrollo Humano. Dicha revisión fue fundamental porque abonó a una estructura organizada a nivel nacional.

Fue en el 2011, después de concluir las revisiones curriculares, cuando las Universidades Politécnicas empiezan a formalizar las academias integrando en su estructura organizacional las áreas transversales, cabe mencionar que no todas las Universidades pudieron realizarlo al mismo tiempo, ya que dependen de su propia estructura y recursos. En la UPQ se asignó coordinador de ciencias básicas formalmente en septiembre del 2011 el cuál, se encargaría de organizar e impartir el conjunto de materias base de matemáticas, física, biología y química en las ingenierías y licenciaturas ofertadas. Así, como crear estrategias de mejora educativa en las áreas mencionadas. Llevando a cabo funciones como las siguientes:

- Definir las asignaturas que formarán las de ciencias básicas y que formarán parte del Plan de Estudio de los diferentes programas educativos, dentro de los lineamientos de la academia de ciencias básicas del Subsistema de Universidades Politécnicas.
- Definir las competencias a desarrollar en cada una de ellas, elaborar y revisar, cuando sea necesario, los manuales y planes de asignatura.

- Presentar estrategias para elevar la calidad académica de los estudiantes.
- Proporcionar al estudiante apoyo y orientación académica.
- Apoyo a programas educativos.

Dichas funciones se han desarrollado con diversas estrategias con el fin de tener resultados más favorables para los estudiantes.

Problema

La presentación de los resultados obtenidos en este trabajo tiene sus inicios a partir del 2012, donde el área de ciencias básicas se vio afectada, debido a que se tenían no solo altos índices de deserción y de reprobación, sino también una gran movilidad de docentes cada cuatrimestre, sumado a que inicia una nueva administración que cambia la forma operativa y organización de la institución.

Es importante destacar que antes del diseño curricular y creación de academias en el subsistema de universidades politécnicas en el 2010, cada universidad se regía con su propia autonomía en los contenidos, y no solo entre universidades, sino entre los mismos programas educativos de cada institución, sin ser la UPQ la excepción.

Entre el 2006 y 2011 los Directores de Programa Educativo eran responsables de los contenidos y seguimiento de las asignaturas de ciencias básicas que estaba formada por las áreas de matemáticas, física y química. En algunos programas educativos de la UPQ en cada generación los docentes cubrían contenidos y forma de evaluación diferentes en los grupos, aunque fuera la misma asignatura, ya que el docente trabaja de manera individual y no colegida. Las consecuencias que se observaron fueron:

- En el caso de los estudiantes, al tomar la siguiente asignatura con otros grupos, no le permitía integrarse de manera adecuada.
- En el caso del docente no le permitía trabajar de manera homogénea en clase, ya que era muy evidente la diferencia de conceptos entre los alumnos.
- En el caso de las asignaturas, la profundidad de los contenidos era muy variable y en ocasiones impactaba en asignaturas consecuentes.

Hipótesis

Describir las diversas estrategias implementadas en trabajo colegiado en el área de ciencias básicas permitirá identificar cómo abonan a elevar la calidad académica en las asignaturas de ciencias básicas, evitar el rezago académico y fortalecer el área.

Objetivos

Objetivo General

El objetivo de este documento es hacer una revisión de las estrategias aplicadas durante 5 años, del 2012 al 2017, que permitan mostrar los resultados con el fin de plantear una metodología más apropiada para fortalecer la academia de ciencias básicas en las cuatro áreas que la forman.

Objetivo específico

- Mostrar cómo trabajan colegiadamente los docentes de ciencias básicas de la UPQ.
- Identificar las mejores estrategias de enseñanza aprendizaje que realizan y que son las que abonan al desarrollo de las competencias de los estudiantes, de acuerdo con los planes y programas vigentes en la institución y pertinentes a las necesidades del sector productivo.

Marco Teórico

El trabajo colegiado en el área de ciencias básicas en la UPQ

Dentro de muchos indicadores de organismos evaluadores y de acreditación, se menciona la importancia del trabajo colegiado de los docentes, lo mismo se menciona en el Modelo de Educación Basado en Competencias de las Universidades Politécnicas.

Los términos colegiamiento, trabajo colegiado o colegialidad aparecen en la política educativa a partir de la reforma a finales de los ochenta, principios de los noventa y con una mayor fuerza a partir de las reformas curriculares en el 2000 como fue en las normales formadoras de docentes, pero que puede generalizarse al resto de instituciones de educación superior.

La SEP señala que “El trabajo colegiado aumenta la coherencia de la actividad institucional, permite el desarrollo de actividades pedagógicamente enriquecedoras y favorece las actitudes de colaboración y apoyo mutuo para el cumplimiento de las responsabilidades individuales y colectivas” (SEP, 2003).

El trabajar en forma colegiada en una institución es reunirse con los actores que están directamente relacionados con la enseñanza de los alumnos, con la finalidad de generar espacios de reflexión sobre la propia práctica para generar nuevas ideas, propuestas, resolver problemas y básicamente enriquecer el trabajo de cada uno de los participantes del equipo colegiado. En este mismo sentido (SEP, 2009), señala que el trabajo colegiado es un medio fundamental para que los miembros del equipo sean capaces de dialogar, concertar, compartir conocimiento, experiencias y problemas en torno a asuntos y tareas comunes, todo esto bajo un clima de respeto y confianza.

Pero el trabajo colaborativo no es fácil de llevar ya que como en toda institución y grupo social se presentan algunas anomalías que afectan el cumplimiento y logro de los objetivos planteados, como es el caso de docentes que no colaboran, que faltan a las reuniones o llegan muy tarde a ellas, trabajan de manera aislada, solo cooperan si se les “obliga”, son indiferentes a las problemáticas institucionales, trabajan de forma tradicional, se han establecido en zonas de confort que no les implica capacitación y actualización para un mejor desempeño académico.

Cuando el trabajo no es colegiado en ocasiones los docentes se limitan a su propia forma de trabajo, no se generan nuevas ideas y soluciones de mejora. Y las que hay, no se permean entre la mayoría de los estudiantes porque “El individualismo está profundamente enraizado; con frecuencia la misma arquitectura de los edificios escolares la respalda, el horario la refuerza, la sobrecarga lo mantiene y la historia lo justifica” (Fullan, 1997).

En la UPQ pueden formarse diversos tipos de colegiados, algunos de ellos son: a) Por el grupo que se atienden. Al reunirse los profesores que imparten distintas asignaturas en un mismo grupo. b) Por el cuatrimestre que atienden:

Los acuerdos que se toman en esta modalidad involucra y benefician a un mayor número de maestros y estudiantes. c) Por asignaturas.

A diferencia de las dos modalidades anteriores, estos colegiados representan una oportunidad para analizar y discutir tópicos relacionados con un campo disciplinario y contribuyen a la superación profesional de los docentes.

Por lo que en el área de ciencias básicas de la UPQ se trabaja con la tercera modalidad de colegiado que permite abordar:

- Nociones básicas que están presentes en los programas.
- Propósitos específicos de la asignatura o del campo disciplinario al que pertenecen.
- Formas de enseñanza que, de acuerdo con el enfoque de la asignatura, contribuyan a la comprensión de los contenidos fundamentales por parte de los estudiantes.
- Dificultades que enfrentan los estudiantes para comprender temas específicos, debido a las características de la propia asignatura o del campo disciplinario.
- Exploración e intercambio de fuentes de información que apoyan el desarrollo de los cursos.
- Profundidad en el tratamiento de los temas. (DGN, SEBYN, SEP, 2002)

Metodología de Investigación

Se reunió la evidencia que se tiene de trabajo colegiado, y se analizó la información generada por las estrategias implementadas del 2012 al 2017. La información obtenida es el resultado de minutas y evidencias que se han generado en el área de ciencias básicas cuatrimestralmente.

Tipo de Investigación

El presente estudio es un estudio cualitativo educativo-descriptivo llevado a cabo de septiembre 2012 a agosto 2017, en el que participaron los docentes que impartieron alguna asignatura de ciencias Básicas. Pero que han tenido una permanencia un poco estable en la institución, ya que la rotación de docentes es muy alta.

Participantes

Los participantes de este estudio no se eligieron con ninguna muestra representativa, ya que se aplicaron las estrategias con todos los docentes que han impartido clases en el área de ciencias básicas, durante el periodo que se analiza.

Es importante destacar que la información recabada fue de los profesores de tiempo completo o los docentes que tienen por lo menos dos años en el área de ciencias básicas, debido a que el ritmo cuatrimestral, la forma de contratación, la ubicación geográfica de la institución y los objetivos personales y profesionales de los docentes, hace que la rotación de docente sea muy alta, es decir, hay cuatrimestres como septiembre-diciembre que por ser nuevo ingreso el área de ciencias básicas requiere cerca de 40 docentes que impartan las asignaturas en el área y se realizan contrataciones de nuevos profesores, pero en los cuatrimestres enero-abril, pero sobre todos mayo-agosto las asignaturas disminuyen y algunos docentes buscan opción de trabajo en otras instituciones y es por ello que se cuenta en mayo-agosto con un promedio de 20 docentes.

Instrumento

Se analizaron carpetas de evidencia del trabajo colegiado con las que se cuentan en el área, minutas de reuniones, indicadores de reprobación, histórico de asignaturas que se imparten cada cuatrimestre, todo lo anterior en el periodo que se estudia.

Procedimiento

A continuación, se detallan las estrategias implementadas en este programa por periodo.

2012-2015

Septiembre 2012 fue el inicio formal de trabajo colegiado en el área de ciencias básicas, ya que la primera acción que se realizó fue establecer de manera formal las asignaturas que formarían el área y con ellos establecer pre-requisitos para cursar cada una de ellas, como se muestra en la Tabla 1, ya que antes de estas actividades los alumnos podían cursar cualquier asignatura en cualquier cuatrimestre, lo que generaba un alto índice de reprobación y rezago académico, por ejemplo: un alumno podría cursar al mismo tiempo cálculo diferencial integral y ecuaciones diferenciales y esto generaba que reprobaran la segunda y en muchos casos ambas.

BECERRA-CHÁVEZ, Adela & HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, Fabiola. Experiencia de trabajo colegiado en ciencias básicas en la Universidad Politécnica de Querétaro. *Revista de Pedagogía Crítica*. 2018

Asignatura	Pre-requisitos
Fundamentos de Biología	Perfil de Ingreso
Fundamentos de Química	Perfil de Ingreso
Fundamentos de Física	Perfil de Ingreso
Estática	Álgebra Lineal
Dinámica	Cálculo diferencial e Integral Álgebra Lineal Estática
Electricidad y Magnetismo	Perfil de Ingreso
Termodinámica	Cálculo Diferencial e Integral
Álgebra Lineal	Perfil de Ingreso
Matemáticas Discretas	Perfil de Ingreso
Probabilidad y estadística	Perfil de Ingreso
Cálculo Diferencial e Integral	Perfil de Ingreso
Cálculo Vectorial	Cálculo diferencial e integral Álgebra lineal
Ecuaciones Diferenciales	Cálculo diferencial e integral Álgebra lineal

Tabla 1 Pre- requisitos del área de Ciencias Básicas
Fuente: (Becerra A. y., 2010)

Por ejemplo, en septiembre diciembre 2010 se tenía una aprobación del 48% de aprobación en matemáticas y física y de manera particular los siguientes porcentajes de aprobación de las asignaturas que se impartieron en ese cuatrimestre:

- 20% Cálculo diferencial e integral
- 58% Álgebra lineal
- 44% Introducción a las matemáticas
- 53% Fundamentos de física
- 84% Electricidad y magnetismo

Otro elemento fundamental en este periodo fue el crecimiento que se fue dando en recursos humanos e infraestructura como se describe a continuación

Recursos Humano

- Se contaba con 2 Profesores de Tiempo Completo (PTC) del área de matemáticas.
- En el 2013 se integran 2 docentes por proyecto en matemáticas, así como un docente de apoyo administrativo.
- Del 2013 a la fecha se pagan horas de asesoría y talleres a docentes.
- 2014 a la fecha se pagan horas de asesoría para trabajo colegiado en Matemáticas. Del 2015 a la fecha se pagan horas de trabajo colegiado en física.
- 2014 a la fecha se integran por proyecto a pasantes de Lic. en Matemáticas.

Infraestructura

- En el 2012 se contaba con solo 2 cubículos, uno para la coordinación y otro para el PTC.
- En el 2013 se asignan 3 cubículos para 5 docentes.
- 2013 se asigna el espacio de sala 1 de ciencias básicas para asesorías.
- 2014 se tienen 5 cubículos.
- 2015 se asigna sala 2 de ciencias básicas para asesorías.

Con la información mencionada anteriormente, el trabajo colegiado que se realizó en este periodo fue coordinado por los PTC y los docentes de proyecto que se integraban y consistía solamente en una reunión de planeación para el cuatrimestre que iniciaría, donde se planeaba asignaturas con contenidos por semana diferenciado licenciaturas e ingenierías. En el primer año de este periodo los contenidos establecidos y actividades que se realizaban era una asignación directa de la coordinación y no había mucho involucramiento de los docentes, ya que se les imponían las actividades.

A partir del 2013 se dio un avance muy importante en el trabajo colegiado ya que se revisaron los contenidos por programa educativo con integración de PTC de áreas de especialidad. Se integraron las asignaturas de ciencias básicas en los proyectos integradores, principalmente en mecatrónica. Se realiza una planeación semanal de los contenidos y evaluación por asignatura y por programa educativo. Se establecen formalmente los exámenes departamentales. Y se inició el apoyo de plataforma moodle para desarrollo de actividades de algunas asignaturas.

Se diseñó material didáctico impreso de álgebra lineal y cálculo diferencial e integral. En este periodo el trabajo colegiado, la planeación y diseño de material y actividades recaían en el líder de colegiado académico, quien proponía y realizaba todo al inicio y solo compartía a los docentes.

Otro elemento fundamental que sobresale en las carpetas de evidencia y comentarios de los profesores es que la comunicación entre docentes mejoro mucho, ya que antes de formar academia no se compartían experiencias, pero con estos primeros grupos de trabajo se apoyaban y se tenían una o dos reuniones en el cuatrimestre para ver su avance.

2016- 2017

Durante este periodo la coordinación de ciencias básicas realizó de manera más continua un acompañamiento a cada docente, en áreas de planeación, didáctica, evaluación, entre otras, teniéndose 2 o 3 entrevistas individuales al cuatrimestre, lo cual abonó a que los docentes, principalmente los de nuevo ingreso, se sintieron integrados en el área y con ello fomentar realmente un trabajo colaborativo, considerando sus propuestas e iniciativas y por su puesto cada una de sus fortalezas.

Otra acción que el área de ciencias básicas implemento fue la formación inter cuatrimestral en áreas de:

- Didáctica de la matemática
- Formación matemática
- Planeación y evaluación de la asignatura
- Elaboración de reactivos
- Tecnología educativa
- Matemáticas en la Ingeniería

Dichos cursos o talleres, también buscaban el aprender en grupo ya que esto representa un acto de reconocimiento que cada una de las personas es única, pero al mismo tiempo como espejo de otros, esto significa considerar en un procesos de enseñanza aprendizaje que se superponen diversos planos de una realidad individual social compleja en la medida que cada uno deposita en el grupo sus deseos, necesidades, búsqueda y angustias, haciéndose cargo, regulando e incluso obstaculizando el cumplimiento de un tarea que propone alcanzar el colectivo de trabajo (Saint, 2000)

Recursos Humano

- En mayo agosto 2016 se integra un PTC para el área de química, pero en septiembre diciembre del mismo año se realiza nuevamente un cambio, se cambia el PTC del área de química y se integra un PTC del área de física, lo que no abonó para formalizar el colegiado de química.

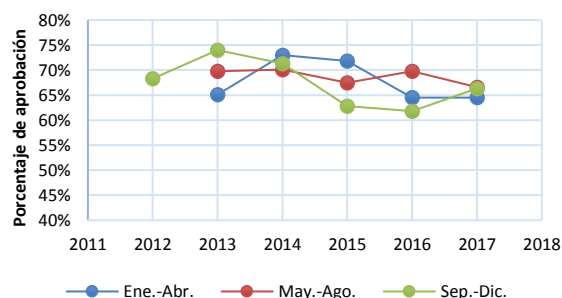
Infraestructura

- En este periodo no hubo cambios en los espacios, se contó con los mismos, aunque si se incrementó la matrícula de la institución.

El trabajo colegiado que se realizó, a partir de este periodo, fue realmente colegiado porque ya no era impuesto por el líder, sino que todos se involucraban, opinaban por igual y tenían una responsabilidad muy concreta en las actividades que se realizaban. El trabajo colegiado que se realiza es por asignaturas, haciendo distinción entre licenciaturas e ingenierías y teniéndose como producto: planeaciones semanales y criterios de evaluación establecidos detalladamente, exámenes departamentales por asignatura y por programa educativo, responsables, fechas de reuniones, entregas, aplicación de actividades y exámenes.

Resultados

El trabajo colegiado, así como otras acciones dentro del área, ha permitido que se logre mantener un porcentaje de aprobación mayor al 60% en los cuatrimestres. 12% más que en septiembre diciembre 2010. En la Grafica 1. Se muestra la aprobación cuatrimestral entre los años del 2012 al 2017. Es importante destacar que la aprobación es un indicador en el que intervienen diversas variables, como es el trabajo colegiado, pero también el proceso de admisión en la universidad, la cual tuvo cambios en el 2015 y 2016, llevando a el área de ciencias básicas y sus academias a establecer de manera colegiada diversas estrategias para atender alumnos de nuevo ingreso.



Gráfica 1 Porcentaje histórico de aprobación en ciencias básicas por cuatrimestres

Fuente: (Ciencias Básicas UPQ, 2017)

De manera cualitativa se pueden mencionar los siguientes avances

- Se ha formalizado el trabajo colegiado en las todas asignaturas de Matemáticas que forman parte de ciencias básicas y que se imparten cada cuatrimestre que son: Cálculo diferencial e integral, Álgebra lineal, Cálculo vectorial, Ecuaciones diferenciales, Matemáticas discretas y Probabilidad y estadística.

- Se cuentan con la carpeta de evidencias por cuatrimestre de cada academia que contiene: Minutas de reunión, acuerdos, competencias y capacidades a desarrollar, planeación semanal, criterios de evaluación, instrumentos de evaluación, Plan y Guía de asignatura por grupo y consensada con estudiantes, estrategias implementadas y cambios realizados ante las necesidades de cada generación.
- Se cuenta por academia con material didáctico en línea, así como impreso.
- La planeación que se desarrolla en cada academia es semanal y con enfoque a cada Programa Educativo, sin perder la formalidad y contenidos propios y necesarios de cada signatura.
- Se ha disminuido el rezago académico ya que los alumnos pueden integrarse casi en cualquier cuatrimestre y de diferentes programas educativos a cursar asignaturas pendientes.
- Las evidencias de minutas de reuniones muestran cómo se van integrando los docentes en las academias y disminuye el individualismo y crece el trabajo colegiado
- Los docentes del área de ciencias básicas se sienten integrados
- El trabajo colegiado a abonado a que, a los estudiantes, al tomar la siguiente asignatura con otros grupos, se integren de manera adecuada ya que en sus cursos de ciencias básicas anterior habían cubierto los mismos contenidos
- Con el trabajo colegiado los docentes han podido trabajar de manera más homogénea en clase, ya que es mínima la diferencia de conceptos entre los alumnos.

Conclusiones

La investigación permite evidenciar el trabajo en el área de ciencias básicas y su buena comunicación e integración entre docentes.

Actualmente se está replicando el trabajo colegiado en las áreas de química y física, las cuales tienen la desventaja que hay mayor movilidad de docentes que en matemáticas.

El trabajo colegiado es una fortaleza de toda la institución que ha abonado de manera muy fuerte a la acreditación por parte de CACEI a los programas educativos de Sistemas Computacionales y Telemática, así como la evaluación de CIEES a los programas de Mecatrónica, Tecnologías de Manufactura, Administración y Gestión de Pymes y Negocios Internaciones.

Como fruto de este trabajo se están preparando los resultados cuantitativos en el rezago académico y la aprobación en el área de ciencias básicas.

Referencias

- Becerra, A. y. (2010). Pre-requisitos de asignaturas de Ciencias Básicas Universidad Politécnica de Querétaro, documento interno.
- Ciencias Básicas UPQ. (2017). Indicadores del área de Ciencias Básicas
- DGN, SEBYN, SEP. (2002). Propuesta para el desarrollo del trabajo colegiado en las escuelas normales que ofrecen la licenciatura en educación preescolar y primaria. México.
- Fullan, M. y. (1997). ¿Hay algo por lo que merezca la pena luchar en la escuela? Sevilla: España.
- Saint, O. M. (2000). Yo explico ellos... ¿aprenden? México: SEP.
- SEP. (2003). Consideraciones para el trabajo colegiado. México.
- SEP. (2009). Propuestas para el desarrollo del trabajo colegiado en las escuelas normales