

Resúmenes Tesis: Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales

Estudio de la relación entre capacidades de la inteligencia emocional de docentes universitarios y el desempeño académico de los estudiantes de ciencias experimentales

María Inés Bocco

mibocco@fbcb.unl.edu.ar

Director y codirector: Dra Sonia Beatriz Concarí y Mgs Silvia María Giorgi.

Lugar de realización: Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral.

Fecha de defensa: 15/10/2014

Resumen

El término Inteligencia Emocional (IE) se refiere a la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos y los ajenos, de motivarnos, y de manejar adecuadamente las emociones (Goleman, 1996). Estos aspectos surgen del trabajo de Salovey y Mayer (1990), quienes sostienen que la Inteligencia Interpersonal (II) es un área de la IE. La II se define como la capacidad para comprender a los demás: qué los motiva, cómo operan y cómo trabajar cooperativamente con ellos. En particular, la empatía es un aspecto de la inteligencia interpersonal, que se manifiesta en la habilidad que se posee para entender lo que están sintiendo otras personas y ubicarse en situaciones desde su perspectiva. Esta habilidad social, favorece el liderazgo, facilita el trabajo en equipo y puede contribuir a persuadir, dirigir y resolver situaciones que promuevan la cooperación.

Se sostiene que la capacidad empática en los docentes de los primeros años de la

universidad, influye de manera directa en la predisposición de los estudiantes hacia el estudio y cursado de las materias.

Este trabajo involucró a docentes y estudiantes de primer y segundo año de las carreras de Bioquímica y Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional del Litoral. Se estudió la influencia de la capacidad empática de los docentes, en el desempeño académico de los estudiantes, teniendo en cuenta la promoción-aprobación de asignaturas. Se espera que los resultados de este estudio signifiquen un aporte para soslayar, en parte, el problema de la gran cantidad de estudiantes que abandona la universidad durante los primeros años.

Palabras clave: Inteligencia emocional, Capacidad empática, Profesores, Ciencias experimentales, Universidad

Summary

Study of the relationship between emotional intelligence capabilities in teachers college and academic performance of students of experimental sciences

The concept of Emotional Intelligence (E.I.) refers to the ability to recognize our own and other's feelings, to motivate us and to handle emotions correctly (Goleman, 1996). This concept emerges from the work of Salovey and Mayer (1990), which sustains that interpersonal intelligence (II)

is an area of the E.I. The EI is defined as the ability to understand others: what motivates them, how they operate and how to work cooperatively with them. Empathy, a term that belongs to the interpersonal intelligence definition, is the ability to understand how other people are feeling and to locate ourselves in situations from their perspective. This social ability makes leadership and team work easier, and it can be used to persuade, lead and solve exigent tasks.

It is argued that the empathic ability in teaching in the early years of the university has a direct influence on the willingness of students to study and complete the courses.

This work involved teachers and students of first and second year of racing Bachelor of Biochemistry and Biotechnology of the National University of Litoral. It was studied the influence of the empathic ability of the teachers in the academic performance of students, taking into account the promotion - approval of the courses. It is expected that the results of this study mean a contribution to render, in part, the problem of the large number of students leaving the university during the first years.

Keywords: Emotional intelligence, Empathic capacity, Teachers, Experimental sciences, University

Uso del entorno virtual como una estrategia que contribuya a la observación de experimentos en una primera asignatura de química universitaria

Adriana Mabel Acosta

adrimabelacosta@gmail.com

Directora/ Codirectora: Mg. Ester Ocampo / Mg. Ester Elia Ruda

Lugar de realización: Cátedra de Química General. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral.

Fecha de defensa: 15/08/2014

Resumen

La falta de experiencia en el trabajo de laboratorio de los alumnos ingresantes se traduce en fallas de la observación, para suplir esto, es posible utilizar una plataforma virtual que los familiarice con situaciones experimentales y con modelos químicos. El objetivo general del trabajo fue indagar acerca de la estrategia de utilización del entorno virtual para el desarrollo de la competencia específica de observación

de experimentos en la asignatura Química General de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. Como unidad de análisis, se tomó a un conjunto de treinta (30) alumnos, seleccionados al azar y distribuidos en dos grupos, con sus correspondientes docentes responsables (dos docentes). La metodología de trabajo implicó la realización de tres experiencias seleccionadas a tal fin y cinco actividades, con sus correspondientes registros. Se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo, con énfasis en la evolución de los supuestos, inconsistencias y conceptualizaciones de las respuestas de los alumnos. Se pudo corroborar que la utilización previa de un video especialmente seleccionado mejora la observación de la experiencia en el laboratorio y que, a medida que

los alumnos ampliaban sus conocimientos, disminuyeron los supuestos no fundamentados y se fueron transformando en predicciones macroscópicas primero (sustancias reconocidas por sus propiedades organolépticas) y microscópicas después (modelo de sustancias). Las actividades experimentales de Química General se rediseñaron incluyendo imágenes, simulaciones y videos para contribuir a la mejora de la adquisición de competencias específicas.

Summary

Using the virtual environment as a strategy to contribute to the observation of experiments in a first course of university chemistry

The lack of experience in laboratory work of freshmen leads to breakdowns of observation, to fix this; we can use a virtual platform with experimental situations and chemical models. The aim of this paper was to investigate about the strategy of using the virtual environment for the development of specific skill, experimental observation in a General Chemistry course, of

Bachelor in Chemistry of Faculty of Chemical Engineering, National University of Litoral. As a unit of analysis, we took a set of thirty (30) students randomly selected and divided into two groups, with their teachers (two teachers). The methodology involved conducting three experiences selected for this purpose and five activities, with corresponding records. We performed a qualitative and quantitative analysis, with emphasis on the evolution of the assumptions, inconsistencies, and conceptualizations of student responses. It can be conclude that the prior use of a specially selected video improves the laboratory experience observation and, as the students expanded their knowledge, decreased unsubstantiated assumptions and predictions were transformed into macroscopic first (substances recognized by their organoleptic properties) and microscopic later (model substances). General Chemistry experimental activities were redesigned including images, simulations and videos to help improve the acquisition of specific skills.

Aprendizaje y evaluación del rendimiento académico en una cátedra universitaria. Comparación de tres sistemas de promoción parcial

Patricia Diana Reinoso

pdreinoso@gmail.com

Director/Codirector: Elena Fernández de Carrera

Lugar de realización: Botánica Sistemática, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos.

Fecha de defensa: 27/10/2014

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar si la promoción parcial de contenidos implementada por el espacio curricular Botánica Sistemática de la carrera de Ingeniería Agronómica (FCA UNER) mejora el rendimiento académico y el aprendizaje de los estudiantes en función del menor tiempo transcurrido entre la finalización del cursado y la aprobación de la asignatura.

Se evaluaron tres modalidades de promoción caracterizadas por el régimen anual o semestral de la asignatura, por el carácter de opción u obligatoriedad del examen con opción a promoción y por el número de parciales involucrados. Se emplearon análisis descriptivos y comparativos en variables de identificación y académicas correspondientes a 9 cohortes que cursaron en el período 1998 a 2006 y se utilizaron las técnicas de encuesta cuestionario y entrevista para conocer la opinión de los estudiantes respecto a la oferta de promoción. Los resultados obtenidos, independientemente de la modalidad, fueron siempre alentadores teniendo en cuenta no sólo que el estudiante que contaba con la promoción obtuvo la acreditación de la asignatura en menor tiempo, sino que dicha promoción también influyó en la decisión de presentarse a examen final. El estilo de aprendizaje de los estudiantes que obtuvieron la promoción tendió a ser teórico y reflexivo. Su opinión respecto a la oferta de promoción fue mayoritariamente positiva respecto a la probabilidad de éxito en el examen final, pero fue dispar respecto a la mejora del aprendizaje.

Summary

Learning and evaluation of academic performance at a university course. Comparison of three methods of partial promotion

The aim of this study is to assess whether the partial promotion of contents, imple-

mented by the institutional curricular program Systematic Botany in the Agricultural Engineering career (FCA UNER) improves the academic performance and the process of learning in students according to a shorter amount of time between the completion of the course taken and the passing of the subject. Three different methods of promotion were assessed, characterized by the subject's annual or semi-annual regime, by the optional or obligatory evaluation with the chance to promote, and by the number of partial evaluations involved. Descriptive and comparative analysis were employed in identification and academics variables, corresponding to 9 cohorts that attended the course in the period from 1998 to 2006, and techniques of surveys, questionnaires and interviews were used in order to get the students opinion as regards the offer of promotion. The obtained results, independently of the method of promotion, were always encouraging considering not only that the student who could get promoted obtained the accreditation of the subject in a shorter period of time, but also that the same promotion influenced the decision of sitting for a final exam. The style of learning of the students who obtained the promotion tended to be theoretical and reflexive. Their opinion as regards the offer for promotion was primarily positive with respect to the probability of success in the final exam, but dissimilar with respect to learning improvement.

La enseñanza de la investigación en la formación docente. El profesorado de Biología (ISP N°4, Reconquista, Santa Fe) como caso de análisis

Beatriz Royo Volta

broyovolta9@gmail.com

Director: Mag. Aníbal Bar

Lugar de realización: ISP N° 4 Reconquista (Santa Fe). Departamento: Profesorado de Biología (ISP N° 4). Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad: Universidad Nacional del Litoral. Fecha de la defensa: 23 de octubre de 2014

Resumen

La tesis surge a partir de algunas inquietudes de mi experiencia como profesora de un IFD en el campo de la práctica docente. Para indagar la relevancia de investigación en la formación inicial se propone como principal objetivo reconocer los modelos de investigación que se plasman en el desarrollo de la carrera e identificar de qué manera las concepciones de docentes y alumnos inciden en dichos modelos. Para orientar la recolección e interpretación de datos se construyó un campo problemático, considerando como interrogante vertebrador del mismo: *¿Qué lugar ocupa la investigación educativa en la formación docente inicial?* Para dar respuesta a dicho interrogante se contextualiza el presente estudio en el ISP N° 4 de Reconquista (Santa Fe, Argentina) donde se dicta Profesorado de Biología establecido en el Plan Decreto 696/01.

Se sostiene como hipótesis primordial que estudiantes y profesores que no logran operar con herramientas de investigación debido a los obstáculos epistemológicos que generan sus concepciones sobre lo

que implica investigar, que se encuentran fuertemente impregnadas por el enfoque empírico analítico, propio de las ciencias experimentales.

De manera sintética, se exponen las diferentes instancias del proceso realizado a lo largo de esta tesis. En primer término se realizó una *etapa exploratoria* que implicó la búsqueda de antecedentes y estado de situación referido a la temática elegida. Además se desarrolló, a manera de sondeo, un cuestionario on line a los estudiantes de toda la carrera.

La siguiente fue la *etapa de conceptualización* en la cual se construyó el marco teórico en constante retroalimentación con el análisis de los datos emergentes. El marco referencial quedó organizado en cuatro capítulos: En el capítulo I se realiza una revisión de los principales antecedentes y se contrastan las propuestas de los principales autores dedicados a esta línea de trabajo, en la cual es posible vislumbrar los actuales debates sobre la articulación entre investigación y formación docente. En el capítulo II se plantean los diferentes enfoques y perspectivas de investigación, especialmente los referidos a la I.E. El capítulo III muestra los lineamientos más importantes para la política educativa a nivel nacional, jurisdiccional e institucional. Finalmente en el capítulo IV se expone sobre las concepciones de docentes y alumnos como principal obstáculo epistemológico para la enseñanza-aprendizaje de la investigación en el nivel superior.

La tercera *etapa denominada operativa* consistió en la selección de la muestra intencional, que estuvo constituida por 24 alumnos de la carrera, 2 egresados y 5 docentes formadores. Se definieron como unidades de análisis a la enseñanza y el aprendizaje de la investigación a lo largo del trayecto formativo, especialmente en el SIS. Para la recolección de datos se utilizaron varios instrumentos/técnicas: cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y análisis documental.

Finalmente se cumplió con la *etapa expositiva* donde se elaboraron varias conclusiones. Las mismas expresan que en nuestro IFD existe un modelo de investigación educativa dada en forma explícita sólo desde el discurso, ya que los dispositivos diseñados a lo largo del TP no posibilitan que la investigación adquiera relevancia como herramienta pedagógica para reflexionar y accionar sobre las prácticas de enseñanza. Además se expresa que la misma queda sólo enunciada como un contenido curricular destacado pero escasamente plasmado en el trayecto formativo como una de las prácticas de formación.

Summary

The teaching of research in teacher education. Faculty of Biology (ISP N° 4, Reconquista, Santa Fe) as a case analysis

The thesis arose from some concerns about my experience as a teacher of IFD in the field of teaching. To investigate the relevance of research in the initial training process it has been proposed as main objective in this research to recognize patterns that are reflected in the career develop-

ment and to identify how the conceptions of teachers and students affect the models. In order to guide the collection and interpretation of data, a problematic field has been constructed, considering the following as the main question to be taken into account: What is the role of educational research in the initial stage of teacher training and trainees? To answer this question, the present research paper is contextualized in the ISP N° 4 Reconquista (Santa Fe, Argentina) where the Biology Teacher Training career of studies is taught.

The reference framework has been divided into four chapters, especially with reference to the conceptions of teachers and students as the main epistemological obstacle to the teaching-learning process of research at the highest level are outlined.

The third stage called operational consisted on selecting the purposive sample, which consisted of 24 students in the career of studies, 2 graduates and 5 teacher trainers. The following have been defined as units of analysis: the research learning and research teaching along the formative path, especially in the SIS. Questionnaires, semi-structured interviews and documentary analysis have been used as tools/techniques for data collection.

Through the latter it is expressed that in our IFD there is only an educational research model, which is only taught in an explicit way, from speech. This is due to the fact that devices designed along the TP do not make research possible, especially as a pedagogical tool to reflect and act upon the teaching practices.

Análisis de la toxicidad de metales contaminantes sobre el crecimiento de *Escherichia coli*: efecto del cromo, plomo y cadmio en solución

Ricardo Raúl Azario

azricardo@gmail.com

Director: Dra. María del Carmen García. Co-

Director: Dra. Emilce Mendez

Lugar de realización: Laboratorio de Química. Departamento de Materias Básicas.

Facultad Regional Concepción del Uruguay.

Universidad Tecnológica

Nacional.

Fecha de defensa: 13/08/2014

Resumen

El cromo (VI) es considerado un contaminante prioritario por la Agencia de Protección Ambiental (USA) debido a su capacidad de causar mutaciones y cáncer en el hombre. El riesgo asociado a la contaminación de suelos y aguas subterráneas con cromo (VI) derivado de diferentes actividades industriales es elevado y, en consecuencia, la remediación de cromo (VI) posee una importancia crítica. En este sentido, la reducción de cromo (VI) por acción microbiana constituye una estrategia biológica limpia respecto a la preservación del medio ambiente y costo-efectiva, que requiere del conocimiento del microorganismo empleado y del mecanismo involucrado en el proceso de reducción del contaminante. La bacteria conocida como *Escherichia coli* tiene la capacidad de reducir el cromo (VI) tanto en condiciones aeróbicas como anaeróbicas, siendo la actividad reductasa soluble el principal mecanismo de reducción del metal. Los

objetivos de este trabajo fueron: evaluar la toxicidad de cromo sobre el crecimiento de *Escherichia coli* ATCC 35218, analizar si la presencia de otros metales pesados como el plomo y el cadmio, pueden interferir en la acción del cromo (VI), estudiar el desarrollo de tolerancia en la bacteria expuesta a distintos tiempos y concentraciones del tóxico y analizar la actividad de reductasa como mecanismo responsable de la adaptación al cromo (VI). Para ello, se usó un cultivo de *Escherichia coli* (ATCC 35218) en fase exponencial, empleando como caldo de cultivo el medio LB. La velocidad de crecimiento se determinó por espectrofotometría a 650 nm durante la fase exponencial a intervalos de 1 hora durante 5 horas. La determinación de cromo (VI) residual se realizó por el método de la difenilcarbazida y la de cromo total por espectrofotometría de absorción atómica. El cromo hexavalente inhibe el crecimiento de *Escherichia coli*, cuando se encuentra en un rango de concentración (25 -100 ppm) similar al de efluentes industriales, y dicho efecto es potenciado por la presencia de plomo, que *per se* no modifica la viabilidad bacteriana. Por otro lado, las concentraciones bajas de cromo (VI, 0.05 - 5 ppm) no alteran el crecimiento pero producen una estimulación en presencia de plomo o cadmio. La forma trivalente de cromo no modifica el crecimiento bacteriano a concentraciones bajas (25 a 100 ppm) pero causa una estimulación a concentraciones más altas (200 - 400 ppm). El cromo hexavalente,

en un rango de concentración comprendido entre 25 y 200 ppm, no inhibió el crecimiento bacteriano cuando se empleó un cultivo de *Escherichia coli* ATCC 35218 expuesto previamente a cromo (VI: 0.25, 2.5 o 25 ppm) durante 72 h. En estas condiciones, la capacidad de reducción de cromo (VI) fue significativamente mayor respecto de un cultivo de *Escherichia coli* no adaptado al tóxico. Resultados similares se obtuvieron para un tiempo de adaptación de 120 h. La resistencia al cromo en un rango de concentración entre 10 y 200 ppm se mantuvo al menos durante 216 horas posteriores a la adaptación de *Escherichia coli* ATCC 35218 a 25 ppm del tóxico durante 72 horas sugiriendo una aclimatación al tóxico de larga duración.

Summary

Analysis of toxicity of metal contaminants on the growth of Escherichia coli: effect of chromium, lead and cadmium in solution

The risk associated with soil and the groundwater contamination of chromium (VI) derived from various industrial activities is high, and therefore, chromium (VI) remediation is of critical importance. In this regard, microbial reduction of chromium is a clean biological strategy regarding the preservation of the environment and cost-

effective. The aims of this study were to evaluate the toxicity of chromium on the growth of *Escherichia coli* ATCC 35218, to analyze if either lead or cadmium may interfere with the action of chromium (VI), to study tolerance in bacterium exposed to different toxic concentrations and time exposition and to analyze reductase activity as the mechanism responsible for adaptation to chromium (VI). Hexavalent chromium (25 -100 ppm) inhibits the growth of *Escherichia coli*. This effect is potentiated by the presence of lead, which does not modify per se the bacterial viability. Low concentrations of chromium (VI, 0.05 to 5 ppm) do not alter the growth but cause stimulation in the presence of either lead or cadmium. Chromium (III: 25 to 100 ppm) does not modify the bacterial growth but causes stimulation at higher concentrations (200 - 400 ppm). Chromium (VI) did not inhibit bacterial growth when used a culture of *Escherichia coli* previously exposed to chromium (VI: 0.25 - 25 ppm) for 72 h. Under these conditions, the ability to reduce chromium (VI) was significantly higher respect to chromium non adapted culture. Chromium resistance was maintained at least for 216 hours after adaptation of *Escherichia coli* suggesting a long lasting toxic acclimatation.

