

Los 43 normalistas de Ayotzinapa: la disimetría entre la falta y el perdón - Los 43 normalistas de Ayotzinapa: la disimetría entre la falta y el perdón.

Ramírez Hernández, Irazema Edith.

Cita:

Ramírez Hernández, Irazema Edith (2015). *Los 43 normalistas de Ayotzinapa: la disimetría entre la falta y el perdón - Los 43 normalistas de Ayotzinapa: la disimetría entre la falta y el perdón..* Revista Rumbos de Educación, 1 (1), 75-80.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/irazema/7/1.pdf>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pp8w/syk/1.pdf>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.



ISSN 0719 - 6059
N°1 • OCTUBRE • 2015

RUMBOS en EDUCACIÓN

Re

INSTITUTO DE ESTUDIOS
EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN

| IECE





ISSN 0719 - 6059
N°1 • OCTUBRE • 2015

RUMBOS en EDUCACIÓN

Re

INSTITUTO DE ESTUDIOS
EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN | IECE



REVISTA RUMBOS EN EDUCACIÓN

INSTITUTO DE ESTUDIOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (IECE)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE
2015

Decana (s) de la Facultad de Educación
Mg. Mónica Morales Seguel

Directora IECE
Dra. Raquel Flores Bernal

Editor
MSc. Hernán Pons Galea
<http://iece.uaautonoma.cl/>

ISSN 0719 - 6059

Rumbos en Educación aparece anualmente en versión digital
con el patrocinio del Instituto de Estudios en Ciencias de la
Educación (IECE) de la Universidad Autónoma de Chile

Campus El Llano Subercaseaux
Ricardo Morales 3369
San Miguel
Santiago, Chile

COMITÉ EDITORIAL NACIONAL

Dra. Carmen Montecinos Sanhueza, Doctora en Psicología Educacional, Southern Illinois University at Carbondale, Estados Unidos. Psicóloga, Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigadora principal del CIAE, Universidad de Chile. Directora del Magíster en Gestión y Liderazgo de Organizaciones Escolares, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Dr. Alberto Moreno Doña, Profesor Asociado de la Escuela de Educación Física, Facultad de Filosofía y Educación. Docente, Investigador y Gestor Académico, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Doctor en Educación Física, Universidad de Granada, España. Magíster en Estudios Latinoamericanos, mención Filosofía, Universidad de La Serena, Chile. Licenciado en Educación Física, Universidad de Valencia, España.

Dra. Sonia Osses Bustingorry, Profesora de Estado en Biología y Química, Orientadora Educacional, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Magíster en Educación, Universidad Laval, Québec, Canadá. Doctora en Educación, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Chile. Profesor Asociado del Departamento de Educación, Universidad de La Frontera. Directora del Magíster en Educación, Directora del Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad de La Frontera. Directora del Centro de Investigación y Desarrollo Educativo, CENIDE.

Mg. Julia Sequeida Yupanqui, Profesora de Castellano, Magíster en Evaluación Educacional, Pontificia Universidad Católica de Chile. Diploma de Estudios Avanzados en Lingüística, Universidad de Valladolid, España. Académica, Facultad de Educación, Pontificia

Universidad Católica de Chile. Profesora asociada del Departamento de Currículum, Tecnología y Evaluación. Autora de textos escolares, capítulos de libros y artículos en las áreas señaladas. Su línea de investigación se centra en Factores Cognitivos, Metacognitivos y Afectivos subyacentes en la comprensión lectora y la producción textual, con la indagación acerca de la Escritura Académica y de los aportes formativos de la literatura en la formación valórica de los jóvenes y en la inculturación de los valores cristianos. Especialista en Didáctica y Evaluación del Lenguaje para la Educación Media.

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Dr. Ronald Barnett, Profesor Emérito de Educación Superior, Centro de Estudios de Educación Superior del Institute of Education, Universidad de Londres, Inglaterra. Senior Fellow del Departamento de Educación, Universidad de Oxford. Especialista en Teoría y Conceptualización, Educación Superior en el siglo XXI.

Dr. Pedro Flores-Crespo, Doctor en Política Educacional por la Universidad de York, Inglaterra. Profesor de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Ex director de la Revista Mexicana de Investigación Educativa y miembro del Sistema Nacional de Investigadores, exsecretario técnico del Consejo de Especialistas para la Educación, que funcionó como un órgano asesor del Ministro de Educación de México. Sus principales áreas de investigación son el análisis de las políticas públicas en educación, la educación superior tecnológica y la relación entre educación y desarrollo. Entre sus publicaciones recientes más relevantes están "Educación Superior y Desarrollo Humano".

Dr. Arturo Galán González, Profesor Titular del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Secretario General de la Sociedad Española de Pedagogía, Director/Editor-in-chief de la Revista Bordón. Vicepresidente de la Asociación para la Investigación y la Docencia Universitarias. Fue Vicedecano de Investigación entre 2006 y 2011. Coordinador del Máster en Innovación e Investigación en Educación. Research Scholar, Boston University, en el M.I.T., en la Universidad de Edimburgo y Fellow, Colegio Complutense en Harvard.

Dr. José Ginés-Mora, Visiting Professor en el Institute of Education, University of London, Inglaterra. Fue Director del Centro de Estudios en Gestión de la Educación Superior, Universidad Politécnica de Valencia, España. Experto en el análisis de la Educación Superior en Economía y Financiación, Evaluación de la Calidad, Políticas Universitarias, Gestión de las Instituciones y Mercado Laboral de los graduados universitarios.

Dr. Andy Hargreaves, Titular de la Cátedra de Educación “Thomas More Brennan”, Lynch School of Education de Boston College, Estados Unidos. Editor en jefe del Journal of Educational Change. Experto en Cambio Educativo, Desempeño Educativo que supera las expectativas, Profesionalidad Docente y Liderazgo Sustentable.

Dr. Ian Menter, FAcSS, FRSA, Professor of Teacher Education; Director of Professional Programmes; President, British Educational Research Association; Department of Education, University of Oxford 15 Norham Gardens, Oxford OX2 6PY.

Dr. Juan Carlos Tedesco, Funcionario de UNESCO. Ministro de Educación de Argentina entre 2008-2009. Actualmente es profesor titular, Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires, Argentina. Especialista en Políticas Educativas y en Relaciones Educación-Sociedad. Ha publicado influyentes trabajos acerca del rol del Estado en la Educación, el rol de la Educación en el Desarrollo de América Latina, así como la Educación y la Justicia Social en la Región.

Dra. Marta Tenutto Soldevilla, Magíster en Educación, Especialista en Gestión. Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialista en Psicopedagogía. Doctorada en Educación. Docente, Investigadora y Asesora Pedagógica, Argentina.

Dr. Sergio Tobón Tobón, Director Científico del Centro de Investigación en Formación y Evaluación. Doctor en Modelos Educativos y Políticas Culturales en la Sociedad del Conocimiento, Universidad Complutense de Madrid, España. Reconocimiento de Cum Laude por Unanimidad en su tesis de doctorado: “Estrategias para mejorar la calidad de la educación en Colombia desde el enfoque de las competencias”. Posdoctorado en Competencias Docentes, (INDICAR UNIVERSIDAD), España.

Dra. Marta Vergara Fregoso, Investigadora Nacional, por el Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa en México. Miembro de la Red Iberoamericana sobre el Cambio y la Eficiencia Escolar. Coordinadora de la Red Mexicana de Investigadores en Investigación Educativa. Doctora Honoris Causa, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Perú.

INDICE

PRESENTACIÓN.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
ARTÍCULOS	17
Decentralization and participation in the educational “arena”: Uruguay and Chile between 2005 and 2010. María Ester Mancebo (Universidad de la República, Uruguay) y Gabriela González Vaillant (State University of New York at Stony Brook, USA)	19
The Use of Wikis to Enhance the Correct Use of Inflectional Morphemes in an English as a Foreign Language Classroom in Chile. Prof. Camilo Tapia Rojas (Universidad de Santiago de Chile)	39
Proceso de selección interno a la Escuela Naval Arturo Prat y PSU: una evaluación comparada (2007-2010). Raúl Pizarro Sánchez, Ph.D. (Escuela Naval Arturo Prat, Chile).....	57
NOTAS	73
Elaboración de material educativo computarizado bilingüe sikuaní- español: Una experiencia educativa con estudiantes de minorías indígenas. Aníbal Cepeda Rojas, Gladys Martínez Campos y Albert Alejandro Cepeda Martínez (Centro Educativo Achacara, Selva de Matavén, Colombia)	75
Los 43 normalistas de Ayotzinapa: la disimetría entre la falta y el perdón. Irazema Edith Ramírez Hernández (Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", México)	81

La epistemología de los profesores universitarios en sus estilos de enseñanza. Emilio Ortiz Torres (Universidad de Holguín, Cuba) 91

Orientaciones didácticas para trabajar la formación de investigadores en el posgrado desde un aprendizaje directo. Guadalupe Veytia, Armando Sánchez (México) 103

El proceso cubano de enseñanza aprendizaje de la Matemática en carreras de Ciencias Técnicas. Dr. José Ruiz (Universidad de La Habana, Cuba) 117

VIDA ACADÉMICA 147

PRESENTACIÓN

En mi condición de Directora del Instituto de Estudios de Ciencias de la Educación, siento inmensa complacencia al presentar el número inaugural de la Revista Digital **RUMBOS en EDUCACIÓN**.

Se trata de un proyecto editorial de carácter científico-humanístico que intenta responder a la preocupación constante del Instituto de Estudios de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Chile de poner al alcance de estudiantes, docentes y científicos del ámbito educacional, un espacio de difusión e intercambio de ideas, proyectos, trabajos e información, que les permita avanzar sólidamente en su labor universitaria con información académica, científica e institucional sobre los avances y logros realizados por docentes e investigadores de la Universidad Autónoma de Chile y otras instituciones de educación superior de Chile y del mundo.

RUMBOS en EDUCACIÓN es una revista electrónica orientada a la divulgación de investigaciones vinculadas con el mundo de la educación y actividades desarrolladas en el seno de la institución. A través de la palabra, el sonido y la imagen, esta plataforma se erige también como punto de intercambio de experiencias y conocimientos ligados al ámbito de la educación en general.

La información sobre la investigación científica y humanística en las ciencias de la educación ocupa un valor fundamental en la formación de nuevos profesionales, así como en la solución a los problemas de la sociedad en todas las ramas del conocimiento. En este sentido, por ser un vehículo de comunicación, **RUMBOS en EDUCACIÓN** contendrá información que también será de utilidad para la comunidad de otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales.

El mundo académico ha ingresado a las realidades virtuales y la comunicación cibernética viaja al instante de un lado a otro del planeta. La conocida aserción de que el mundo se ha vuelto una aldea global es cada vez más cierta. Las redes sociales de Internet permiten propagar casi infinitamente el conocimiento y nuestra revista

invita a individuos e institucionales a aprovechar todos los soportes electrónicos para difundir sus trabajos, proyectos e ideas novedosas sobre el quehacer académico, científico e institucional de sus centros de trabajo para hacerlos asequibles al mayor universo posible y así hacer de la Educación la herramienta fundamental para avanzar en pos de un mundo más democrático, libre y justo.

Nuestra revista acoge **Artículos**, que son comunicaciones sobre investigaciones empíricas acerca de distintos temas del ámbito educacional. La sección **Notas** contiene reflexiones o revisiones bibliográficas sobre aspectos novedosos de metodología, políticas educacionales, innovación curricular, etc. Por último, la sección **Vida Académica** ofrece información actualizada sobre el quehacer académico, científico e institucional de la Universidad, ya sea sobre eventos, otras publicaciones recientes, congresos o conferencias que puedan interesar a la comunidad universitaria o público en general.

Agradecemos a los académicos que fueron invitados a participar en la publicación de esta edición de lanzamiento, quienes contribuyeron generosamente con sus valiosos trabajos a dar cuerpo a este primer número. También a los connotados miembros de nuestros comités, nacional e internacional, por aportar su invaluable experiencia y sabio consejo sobre el material sometido a su juicio.

Muchas gracias y bienvenidos.

Dra. Raquel Flores Bernal
Directora
Instituto de Estudios Ciencias de la Educación (IECE)

INTRODUCCIÓN

Hoy sale a la luz el primer número de la Revista Digital **RUMBOS en EDUCACIÓN**. Esta edición inaugural contiene informes de investigación y ensayos de académicos nacionales e internacionales, impulsados por el afán de contribuir a generar y difundir conocimiento y reflexión en torno a los problemas que enfrenta el mundo de la educación en sus distintos ámbitos.

Nuestra publicación nace de la preocupación del Instituto de Estudios de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Chile, por poner al alcance de profesores, alumnos y público en general, una herramienta académica que difunda propuestas originales relativas a metodologías, políticas, innovaciones curriculares, etcétera, que promuevan el desarrollo constante del quehacer académico en el campo de la educación.

La primera parte de la revista compila los resultados de tres interesantes trabajos de investigación. El primero, "*Decentralization and Participation in the Educational 'Arena': Uruguay and Chile between 2005 and 2010*", de las profesoras María Ester Mancebo y Gabriela González V., de las universidades de la República, Uruguay, y State University of New York at Stony Brook, USA, respectivamente, ofrece una comparación sistemática de los procesos de reforma educacional desarrollados en el ámbito de la educación en Chile y Uruguay en el período 2005-2010. Concretamente, las autoras indagan el nivel de participación de los actores sociales involucrados en dichos procesos y compara los distintos escenarios políticos en que ambos se desarrollaron.

El segundo, *The Use of Wikis to Enhance the Correct Use of Inflectional Morphemes in an English as a Foreign Language Classroom in Chile*, da cuenta de un trabajo realizado por el Profesor Camilo Tapia, de la Universidad de Santiago de Chile, para su tesis de magíster. Este versa sobre la aplicación de ciertos recursos cibernéticos a la enseñanza de aspectos puntuales del inglés un grupo de 33 estudiantes chilenos de un programa de educación que aprenden inglés como lengua extranjera. El autor compara los resultados obtenidos de la instrucción

en un salón de clases y en una plataforma en línea basada en el uso de estos recursos cibernéticos llamados 'wikis', con comunicación sincrónica en todo momento. Además, este instrumento se utilizó para establecer la efectividad de trabajar de forma individual o en parejas. Los resultados demuestran la efectividad del uso de una plataforma de colaboración en línea y describen la actitud de los estudiantes hacia el trabajo en línea y fuera de línea.

En su trabajo "Proceso de selección interno a la Escuela Naval Arturo Prat y PSU: una evaluación comparada (2007-2010)", el Dr. Raúl Pizarro S., de la Escuela Naval Arturo Prat, compara en forma descriptiva y multivariada los sistemas de selección internos utilizados en dicho establecimiento y el sistema nacional de admisión a la educación superior en Chile, PSU. Las muestras consideraron a los 672 cadetes regulares de las cohortes 2007-2010. Ambos sistemas obtuvieron resultados significativos ($p < 0,01$) para predecir los aprendizajes ESNAVAL, pero el sistema PSU obtuvo una diferencia mayor de 13,5% promedio que el de la ESNAVAL, lo que lleva al autor a sugerir que las políticas de selección de esta última podrían considerar los factores académicos PSU para la admisión futura de sus cadetes.

En la sección **NOTAS**, esta edición recoge un ensayo de la Profesora Irazema Ramírez H., de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", de México, quien rinde un sentido homenaje a los 43 estudiantes normalistas de Ayopzinapa asesinados en Iguala, México. Contextualizando su reflexión en el pensamiento de Ricœur, la autora conecta el triste suceso con el perdón, la promesa y el olvido, como coordenadas imprescindibles para entender la tragedia y aprender de ella.

Entre los ensayos bibliográficos, recogemos la experiencia de los profesores colombianos Aníbal Cepeda Rojas, Gladys Martínez Campos y Albert Alejandro Cepeda Martínez, del Centro Educativo Achacara, Selva de Matavén, Colombia, quienes trabajaron con niños indígenas de la etnia sikuani, no-hablantes de español, y crearon y aplicaron una metodología para integrar el aprendizaje de su entorno con contenidos informáticos y lingüísticos. La investigación concluye con la elaboración de un manual de material educativo computarizado bilingüe sikuani-español.

En “La epistemología del docente universitario”, el Dr. Emilio Ortiz Torres, de la Universidad de Holguín, Cuba, reflexiona sobre los estilos de enseñanza de los docentes universitarios y muestra algunos resultados empíricos incipientes logrados en la profesionalización docente de la Universidad de Holguín, Cuba. El Dr. Ortiz comparte su experiencia para tratar de inspirar una mejor profesionalización pedagógica de los claustros universitarios, a la luz de visiones modernas sobre el tema.

Los profesores Guadalupe Veytía y Armando Sánchez, de México, en su trabajo “Orientaciones didácticas para trabajar la formación de investigadores en el posgrado desde un aprendizaje directo” examinan el estado de la investigación y de la formación de investigadores en el siglo XXI. Destacan la importancia del aprendizaje directo, de la investigación, donde el protagonista del proceso de aprendizaje es el estudiante. Con base en esta postura, proponen una serie de orientaciones didácticas para movilizar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales y emplearlos en situaciones concretas, de manera que el proceso de investigación adquiriera significado y sentido.

Finalmente, en “El proceso cubano de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en carreras de Ciencias Técnicas”, el Dr. José Ruiz, de la Universidad de La Habana, Cuba, caracteriza el actual proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en carreras de ciencias técnicas en ese país. Destaca, entre los rasgos distintivos que un profesional académico debiera poseer, su independencia cognoscitiva para desarrollar un trabajo independiente, la búsqueda del desarrollo constante de su pensamiento crítico y el de sus educandos y una actualización constante en el vertiginoso desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mantenerse a la vanguardia en el proceso de la educación.

Por cierto, esta breve reseña de los trabajos presentados en nuestra primera edición no agota la riqueza ni, sobre todo, las proyecciones de las ideas contenidas en los artículos aquí expuestos. Esperamos que esta publicación sea, idealmente, un aporte para quienes luchamos constantemente por una educación mejor, más inclusiva, más democrática y más integral, que nos proyecte como sociedad a una nueva dimensión en el Siglo XXI.

Editor



ARTÍCULOS

Trabajos de investigación inéditos, fruto de investigaciones empíricas sobre algún tema en áreas de la educación. Pueden ser escritos en español, inglés o francés y buscan promover un diálogo académico generoso y enriquecedor, que conduzca a una constante superación de nuestras instituciones.



Decentralization and participation in the educational “arena”: Uruguay and Chile between 2005 and 2010

María Ester Mancebo*
Universidad de la República, Uruguay

Gabriela González Vaillant**
State University of New York at Stony Brook, USA

ABSTRACT

This paper provides a systematic comparison of the policy processes developed in the educational arena in Chile and Uruguay in the period 2005-2010. In particular, the article tries to disentangle the relationship between the degree of centralization/decentralization of both educational systems and the levels and modalities of participation of the social actors. With regards to decentralization in education, previous studies have elaborated about the extent to which these measures enable greater participation on the part of social and political actors. The argument of this paper is that despite radically different institutional frames in terms of centralization/decentralization in Chile and Uruguay, the arrival of “progressive” governments in both countries fostered a new window of political opportunity for the incorporation of social and political actors in the arena of educational reform. However, the paper finds that centralization/decentralization does matter with regards to the modes of participation that took place in both contexts: while in Chile the decentralized system is associated with a relative weakness of teachers as a social actor, in Uruguay the centralized arrangement of the educational system explains the decisive role played by teacher unions.

Key words: decentralization, participation, comparative education

* memancebo@gmail.com

** gagova@gmail.com

Introduction

This paper intends a systematic comparison of the policy processes developed in the educational “arena” in Chile and Uruguay in the period 2005-2010. In particular, the article tries to disentangle to what extent the degree of centralization/decentralization of both educational systems affected the participation of political and social actors in the field. By analyzing the connection between decentralization and educational politics this paper seeks to speak more broadly to the field of educational governance. As stated by McCahey, “studies on decentralization have not been well integrated with studies on democratization, nor with the more recent discussions on governance. It has become clear that decentralization in no way guarantees more representative and accountable, nor more democratic, government at the local level.” (1996: 10)

This article begins by briefly presenting a theoretical discussion on how decentralization in the educational field has been understood. After a brief presentation of the methods used to collect and analyze information, the paper characterizes both national cases studied focusing on the degree of centralization/decentralization and on the actors involved in the educational arena. The paper compares the processes of inclusion of social and political actors in the macro political level in Chilean and Uruguayan educational policy-making, to assess the extent to which different educational arrangements impact on the level and nature of that participation. The paper concludes by summarizing the main findings and suggesting some lines of further research.

Decentralization and participation in education

‘Decentralization’ is classically defined as the transfer of responsibility for policies and programs’ design, planning, management, and resource allocation from the central government and its entities to the local government units in the territory (Winkler and Gershberg 2000).

Decentralization in educational systems can take different forms (Hanson, 1997): (i) deconcentration is the transfer of activities and work from higher to lower bureaucratic levels of government; usually it does not include the transfer of authority; (ii) delegation is the transfer of decision-making authority to lower bureaucratic levels of government (frequently this delegated authority can be withdrawn by the superior level of government); (iii) relocation refers to the permanent --legal or constitutional-- transfer of decision-making authority in a lower level of government; (iv) privatization is the transfer of responsibility and resources from the public sector to the private one.

All forms are commonplace in the educational sector. Some countries have devolved major educational responsibility from central to regional and/or local government. Others have ‘deconcentrated’ decisions from the ministry of education in the capital to the ministry’s regional bureaus. Still others have delegated power to specially appointed boards or elected councils charged with managing schools. Whilst unusual, there are examples of hybrid models

of decentralization, in which decision-making is devolved to lower levels of government, which then choose to further delegate responsibility to the school level (EQUIP 2, 2005).

Processes of decentralization usually imply power redistribution within the State (central entity to local and regional governments) as well as power redistribution between the State and the citizens (Selee 2004). Growing literature has explored the nature and implications of decentralization processes to individual schools (Winkler and Gershberg, 2000; Lockwood, 1998). Besides, decentralized educational systems- be it to lower levels of government to individual schools- show differences regarding the type of decision that have been transferred (Winkler 2004), ranging from curriculum decisions to school and financial resources. Therefore, processes of decentralization imply, unfailingly, a transformation of the explicit and implicit rules that regulate the system, of the definition of relevant actors in the field and the interactions between them (Hyden 1992).

Decentralization has been a dominant policy direction in many Latin American countries in the 80's and 90's, with an important variety of formats. Di Gropello (2004) distinguishes three main models: (i) Subnational governments model in which an intermediate political actor such as "provincias" in Argentine or "estados" en México are in the center of the decentralization process; (ii) shared responsibility model characterized by the existence of two political actors that share responsibility and hold complementary roles in the provision of education ("municipios" and "departamentos" in the case of Colombia, for instance); (iii) school autonomy model established in El Salvador (through the "Educo" programmer).

Within the Latin American context, decentralization policies have been analyzed from opposing, even antagonistic perspectives. On the one hand, they have been seen as clear attempts at liberalization, as signs of the progressive weakening of the Nation-State and its decreased influence regarding the provision of basic services. On the other hand, their democratizing effects have been highlighted since decentralization policies can allow for the strengthening of governance at a local level.

The theories that have pointed out the positive effects of decentralization have emphasized the fact that it promotes participation in decision-making by those directly involved in the provision of public services, thus improving accountability and the efficiency/effectiveness of the administration (Fiske 1996). It has also been argued that decentralization policies can contribute to the improvement of educational quality and equity. The principle underlying this position is that "the village can raise the child better than the State" (Hanson 1997). In fact, this idea has been shared by many authors across the ideological spectrum (Selee 2004).

However, some authors have been very critical regarding the impact of decentralization policies, emphasizing the non-desired effects of exclusion of the most vulnerable social sectors. According to this view, the process of administrative decentralization can lead to the strengthening of local elites that gather resources and monopolize local power (Fox, 2002, Fox and Gershman 2000). Along this line, several studies have demonstrated that decision-making by local governance entities (such as municipalities, states, or districts) does not necessarily

imply more participation by local actors. Democratic decentralization does not emerge directly from the mere relocation of power in local agencies/actors: it requires a strong political system, “healthy” information channels and effectively empowered local actors with sufficient resources and authority to make decisions as well as clearly specified responsibilities and functions (Fox 1994; Nickson 1995). Therefore, it is not possible to talk of decentralization policies’ effects in a given context per se without taking into consideration the ways in which those policies are adopted and implemented by the social and political actors. Shifts in power do not take place in a vacuum; they encompass very specific shifts in relations between key actors.

Participation at the macropolitical level refers to the relations between the educational system and the political system. This approach assumes that education is part of the interplay of a range of social and political actors who follow their ideologies and interests in this field as they do in other spheres of the social life. In particular, we speak of participation at the macro level in reference to the inclusion of political and civil society actors in the elaboration of education policy at the national level.

Several authors have identified actors who played a key role in the implementation processes of Latin American educational reforms during the 80’s and 90’s at the macro-political level, distinguishing prominent actors¹, privileged mechanisms to express their interests, repeated power relations between actors, factors that limit/enable and encourage the expression of certain interests. In that sense, Grindle (2004) made an interesting contribution with her study of five national processes of educational reforms in Latin America, analyzing how such processes led to a confrontation between “winners” and “losers”. Even though the notion of “winners” and “losers” is relative, the author points out that technocrats and elites are placed among winning actors together with ordinary citizens, parents, development international agencies, and employers in the educational system. On the other hand, teacher unions and bureaucrats from the Ministries of Education are considered the losers in the process. In her analysis, the author finds that political parties have been, in general, on both sides of the debate depending on the governing party and each country’s party system.

The process of decentralization in education in the 80’s and 90’s implied redistribution of power at State levels and among groups. It has been found, in several national cases, that teachers have been reluctant to accept decentralization policies since they consider them an attempt to weaken teacher unions and their collective bargaining power. A decentralized educational system where actors have to negotiate with dispersed authorities can weaken their collective bargaining power (Mizala 2007; Silver 2003; Gaynor 1998) and impact their capacity to participate as a unified force. We assert that this issue is a key ingredient to understand the inclusion of social and political actors in the educational policy-making process in Uruguay and Chile during 2005-2010.

1 An actor is constituted at the intersection of “interests”, a set of “rules”, a distinctive “identity”, and certain “available resources” (Scharf 1997). Different actors have different amounts of power in specific fields (Hay 1997). The actors can have more than one field of action (for example, in the educational, political, and financial fields) depending on where one places the focus (Touraine 1987).

Methodology

To study participation of social and political actors this study focuses on two national cases, Uruguay and Chile, in the period 2005-2010. These countries were selected because they are two extreme cases in terms of the nature of the participation during the educational reform process and because they stand on opposite sides of the centralization-decentralization continuum. The article analyzes press releases, official documentation 57 in-depth interviews with teachers, school principals, technicians, and specialized faculty in education and secondary references.

The macro level of participation was analyzed through in-depth semi-structured interviews to educational policy makers, teachers and heads of schools along with vast press material. Interviews were coded and their analysis was conducted according to Miles and Huberman's specifications (1994) regarding the qualitative data analysis matrix. Interviews were carried out and analyzed in Spanish; fragments were translated into English by the authors for the purpose of this paper. The interview protocol revolved around the question of policy reforms in their country, decentralization and relative participation of actors in decision-making². Relevant quotes were selected to support explanation of the relationship between reforms in Chile and Uruguay and participation.

The tables below summarize the methodological approach.

Table 1. Methodological approach: educational decen_rumbotralization and participation in Chile and Uruguay (2005-2010)

Dimension	Sources	Results
Institutional arrangements and decentralization	Literature and media review.	To describe main characteristics of Chilean and Uruguayan educational systems.
Decentralization and participation	Semi-structured interviews to teachers, heads of school and key informants in Chile and Uruguay conducted by the authors. Secondary references and media.	To compare both countries regarding actors' participation in the policy-making processes.

Public Source: Produced by the authors.

² Protocol available upon request.

Table 2: Interview sample across

Educational achievement	CHILE			URUGUAY		TOTAL
	Municipal	Private	Particular subsidise	Public	Private	
Good results	xx	xx	x	x	xx	
Bad results	xx		x	xx	x	
Total n° schools	4	2	2	3	3	42
KEY INFORMANTS						
Total n° informants		9			6	15
TOTAL		33			24	57

Public Source: Produced by the authors.

1. Between centralization and decentralization: two national case studies

Uruguay and Chile are located in the southern cone of South America. Uruguay is a small country, with 176.215 km², a total population of 3.369.000 people and 1.319.00 people living in the capital city Montevideo. With an area of 756.096 km², Chile is one of the longest and narrowest countries in the world, and a population that sums up 17.114.000, 5.428.500 Chileans live in Santiago Metropolitan Region. The geographical and cultural profile of both countries has undoubtedly influenced their respective organization of the State. With a larger disperse population over a vast territory Chile has had to develop ways to articulate policy implementation across its fifteen regions that have historically gained autonomy. On the other hand, Uruguay has had a highly centralized organization in its political, social and economic life; education has not been an exception in this respect.

To unravel the relationship between the degree of centralization of educational systems and the level and nature of participation of social and political actors in policy making, it is important to understand the structural characteristics of the educational system in both countries as well as identify the key actors that intervene in this sphere. This section compares the two national case studies in four dimensions: their level of decentralization, the role of State in the provision of the educational service, the characteristics of educational funding, and the participation of teacher organizations and other relevant actors.

Until 1973, Chile and Uruguay showed very similar institutional settings in education but their educational systems adopted diverging models in the last three decades: while the Uruguayan dictatorship that ruled the country from 1973 to 1984 did not alter the institutional basis of the system regarding the degree of centralization in the decision-making process (Romano 2009; Appratto and Artagaveytia 2004), in Chile Augusto Pinochet's authoritarian regime (1973-1989) introduced decentralization and privatization in education and this structural transformation

was not substantially altered by democratic governments after 1990 (Valenzuela, Labarrera y Rodríguez 2008).

Unlike other Latin American countries, Uruguay has maintained strong centralization in the structure and operation of its educational system. The model adopted is based on the French system and is highly hierarchical, with limited decentralized instances. Even though there is a "Ministry of Education" (Ministerio de Educación y Cultura), its legal competence over education is limited. Instead, ANEP (Administración Nacional de Educación Pública) is the institution that rules basic and teacher education and is responsible for the provision of public education that has been predominant for decades: as only 13% of the students in primary and secondary education attended private schools in 2005.

Within the Uruguayan institutional structure Uruguayan teachers have two main channels of participation: Teachers' Technical Assemblies (ATD) and unions. ATDs are bodies with power of initiative that play an advisory role in educational issues submitted for consultation³ by educational authorities. Each of the four ATDs channels teachers' participation through assemblies per school (elementary schools, technical schools, secondary schools, and teacher training institutes) and national assemblies in the different instructional branches.

The student movement was very weak during the years covered by the study, in contrast with the relevant presence that the Federación de Estudiantes de Secundaria (FES) and the FEUU (Federación de Estudiantes Universitarios) had had in previous historical phases.

Participation mechanisms of parents and the external community have been historically limited to the integration of "Development Committees" and "Associations of Parents and School's Friends" which have traditionally focused on fundraising activities for the schools⁴. The 2008 Law of Education sought to transform this historical feature by including the figure of the Participation Councils per school.

On the other hand, the Chilean educational system holds a completely different institutional arrangement in comparison with the Uruguayan case. Di Gropello (2004) studies the case of Chile as a "sub-national government" form of decentralization while Hanson (1997) considers it as a combination of the categories "relocation" and "privatization." This combination of decentralization and privatization makes the Chilean case a complex one in the Latin American context.

In the '80s, under Pinochet's dictatorship, Chile decentralized its educational system that came to be ruled by bodies of different jurisdictional levels: the Ministry of Education (MINEDUC) and the municipalities. While the MINEDUC retained the funding of the educational service, definition of general policy guidelines and monitoring and evaluation of the system, the administration of public educational institutions was left to municipalities and mayors.

Regarding funding, the Chilean experience is an example of an educational system based on subsidies to demand, where public and "particular subsidized" schools receive subsidies depending on the number of students matriculated. This policy led to the creation of a tripartite system with municipal, particular subsidized and private schools. Participation of

3 www.anep.gub.uy

4 The 2008 Law of Education sought to transform this historical feature by including the figure of the Participation Councils per school.

private supporters in the system increased in such a way that half of the matriculated students in primary and secondary levels attend public schools while the other half attend private or particular subsidized institutions.

This process of deep pro-market reshaping of the Chilean educational system represented a transition from a State matrix of service delivery (the classic “Teaching State”) to a decentralized model of subsidies to demand, becoming the paradigm of liberal transformation of education for both defenders and detractors (Rhoten, 2004; García Huidobro and Cox, 1999). This deep transformation of the educational system removed power away from certain actors and gave power to newcomers in the process of management and provision of education (such as parents, the municipalities and the private system).

In comparison with the Uruguayan case, the Chilean network of social actors that actively participate in the educational policy realm is more diverse and complex, partially due to its institutional arrangement in the educational field. In this decentralized structure the main actors are the Teachers’ Association (“Colegio de Profesores”), supporters of private educational institutions, parents, the Catholic Church, and students, who were very active in the period 2005-2010 and have remained very active since then.

The Teachers’ Association gathers municipal teachers from kindergarten, primary, secondary, and upper-secondary education⁵. It has managed to get municipal teachers’ demands on the public agenda, in particular those related to salaries (UNESCO 2008). In terms of the teacher unions’ power, it is important to point out that the passage of the administration of public schools to the municipalities in the 80’s, diminished their capacity for collective bargaining (Mizala 2007). Before the reform in the 80’s more than 80% of the teachers were formally contracted by the State and this gave the union great collective leverage. When negotiating with one employer, movements usually have higher chances of collective bargaining. This tendency was, in part, reverted during the early 90s through the elaboration of the Teacher Statute (Estatuto Docente 1991) that sought to improve the labor conditions of teachers. The implementation of this policy is often referred as one of the most contentious in the history of educational reform in Chile, as it confronted technocrats, political authorities and teachers, between and among themselves (Cox 2003). It is today seen as a strategy on behalf of the government to palliate increasing teacher discontent. In 1995, after tough negotiations regarding salary increase between the Colegio de Profesores (Teacher Union) and the Ministry of Education, the Estatuto Docente was flexibilized. Additionally, a system of pay according to achievements was set in place (SNED), though it was vigorously opposed by the teacher union they were unable to block it (Mizala 2007). This relative fragmentation of the teacher unions persists until today and it opened up a possibility for other social actors to emerge as protagonists in the educational arena.

Students became protagonists in the educational arena in the period 2005-2010. In the so-called “Penguins’ Revolution”, students demanded improvements in the quality of education, the derogation of the existing Constitutional Organic Law of Education (that had been created under Pinochet’s regime), University Entry Examination free of charge, changes to Full School Day and the end of municipalization of public education.

5 Members with voting rights can be estimated in 72,000 (Pérez and Sandoval 2008). Teachers of private subsidized schools and/or paid private schools are not part of the union.

The Catholic Church represents the main supporter of private schools in the country. With 15% of the total enrollment, Catholic schools gather in the Federation of Private Education Schools (FIDE) (UNESCO 2008). This organization is also composed of subsidized private schools, private secular paid schools, and schools of other religious denominations.

CONACEP⁶ is the other organization bringing together private schools, many of which are non-profit organizations. This organization also involves business groups that support schools and defend freedom of education (that is, the capacity of opening and running schools without state regulation).

The table that follows summarizes the structural differences with regards to the educational sector across the two countries. These characteristics constitute the background for participation that we analyze in the next section and are therefore key factors to understand the divergences in the processes of educational policy making in both countries.

Table 3. Structural differences between Chilean and Uruguayan educational systems

	Chile	Uruguay
Decentralization	Mixture of decentralization and privatization.	Strong centralization in the structure and operation of the educational system.
State's role	Central definition of policies for the whole system. Municipalities in charge of provision of public service.	Central definition of policies for the whole system. Central provision of the educational public service.
Funding of education	Funding of education demand: 50% of primary and secondary students attended public schools, 50% attended particular subsidized schools or private schools in 2005	Funding of education on offer: 13% of primary and secondary education students attended private schools in 2005.
Teachers' organizations	Teachers' Association (Colegio de Profesores includes teachers from all educational levels).	ATD (Teachers' Assemblies) and unions (by educational level)
Other relevant social actors	Educational schools' supporters, parents, the Catholic Church, and students with a strong participation in recent years.	Parents limited to "Development Commissions" and "Association of Parents and Friends of the School". Students, historically strong, without relevant participation in recent years.

Source: Produced by the authors.

6 CONACEP stands for "Colegios Particulares de Chile".

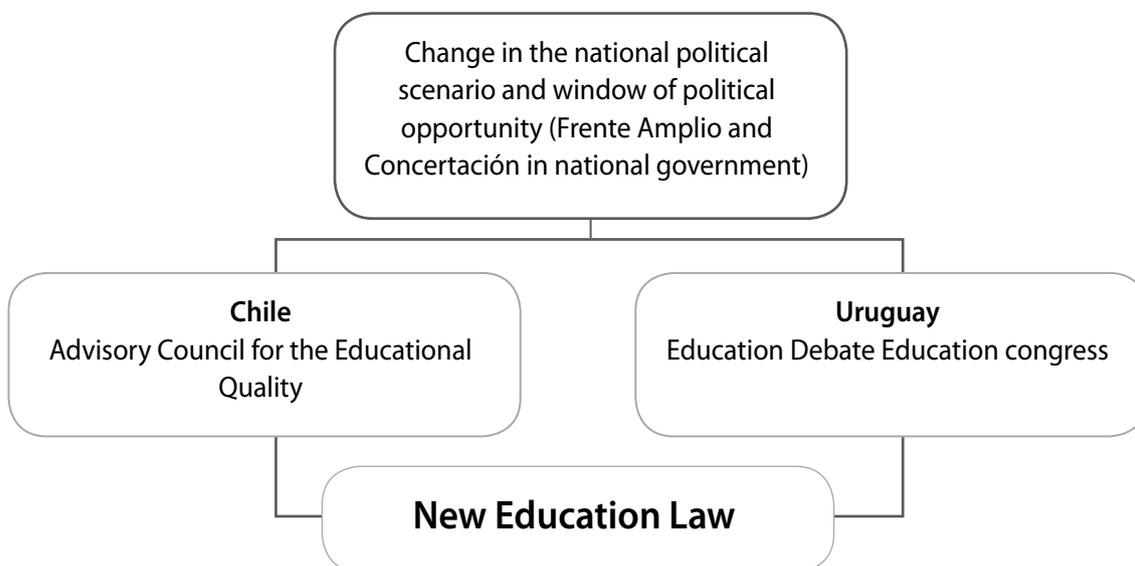
2. The contentious dynamics of the educational macro-political arena

This section analyzes political and social actors' participation in the national educational policy processes in Chile and Uruguay between 2005 and 2010. The section proposes four analytical categories across which to analyze the cases under study: the actors responsible for igniting the process of participation in the educational policy reform, the sphere in which participation takes place, the development of the social and political actors' role vis-à-vis the State and the outcome of the participation process.

2.1. The ignition and spheres of the participation processes

The arrival of leftist parties⁷ to the national government in Uruguay (2005) and Chile (2006)⁸ enabled interesting instances of participation in the educational macro-political arena: through the Education Debate and the Education Congress in Uruguay and the Presidential Advisory Council for the Educational Quality in Chile. While in Chile the process of educational reform and the demand for participation in the process was demanded by the social actors themselves and it caught the national authorities off guard, in Uruguay, true to its state-centric tradition and the claim of the left over more participatory forms of democracy, the space for participation was habilitated by the state from the initial stages of the reform process.

Figure 1. Participation process in the educational macro-political arena in Chile and Uruguay



Source: Produced by the authors.

7 "Frente Amplio" in Uruguay and "Concertación de partidos por la democracia" en Chile.

8 Michelle Bachelet's and Tabaré Vázquez's Administrations in Chile and Uruguay, respectively, are part of the so-called "third wave" of Latinoamerican leftist governments (Lanzaro 2008) characterized by the promotion of equity and inclusive-oriented public policies.

In Uruguay the government that took office in 2005 launched a National Educational Debate involving large segments of society, in order to build consensus around educational reform. The debate took place in 2006 and had three stages: the development of territorial assemblies and sectorial meetings through the country, the systematization of the findings by a commission and the realization of a National Education Congress. The Debate showed low involvement of citizenship and great involvement of teacher unions, students, and ATDs. These groups focused on the historical principles of the Uruguayan public education: secularism, free and compulsory education, academic freedom, freedom of opinion, as well as autonomy of education governing bodies and co-government. There was no participation of political parties in the Debate on the ground that they would be able to express their opinion at the Parliament during the discussion of a new Law of Education.

The Education Congress (third stage of the Educational Debate) took place at the end of 2006 with the participation of 1960 delegates distributed as follows: 73% from territorial assemblies and 27% from social organizations (teachers' unions, students and ATDs) (Bentancur 2008). This showed a strong participation of ATDs and unions within the organizations that had greater representation within the Congress. There was no participation of political parties in this stage either. The Congress made proposals to the Executive Power on the future Law of Education. Yet the Congress resolutions were not binding and in the future the unions would question the legitimacy of the 2008 Law of Education on this basis.

During the period under study, teachers' participation in the educational macro-political sphere was high in Uruguay: they participated through their unions and ATDs and they took full advantage of the window of opportunity opened by Vázquez's progressive national government⁹. In fact, the 2008 Law of Education incorporated teacher representatives in the government's bodies of education.

In contrast, these years were characterized by extremely active participation on behalf of students in Chile, in the referred Penguins' Revolution. High school students' mobilization led to the creation of a "Social Block for Education" which united the National Association of High School Students, the Teachers' Association, and the University Students Confederation (CONFECH) in a common struggle. The Social Block supported all demands by high school students, including the redefinition of the role played by the State in education, the transformation of the structure of governing bodies, to stop the selection of students in schools and to prohibit profit in education.

In 2006 President Michelle Bachelet created a Presidential Advisory Council for the Quality in Education. Its objective was the development of recommendations and suggestions in order to improve the quality in education. To do this, some crucial issues were analyzed such as the educational constitutional Statutory Law, full school day, assessment systems, municipalization, pedagogical practices, quality parameters, teacher training, the relationship between secondary and tertiary education, and the labor market, the relationship between technical education, the educational world, and the world of work. The Council consisted of 81 members, some of whom

⁹ In the past teacher unions' demands had been articulated around economic issues (such as salary increase and better working conditions) and around demands of greater participation in decision making processes (Vaillant 2008). Their most privileged tactics are partial and total work stoppages. General and prolonged teaching strike has been reserved for exceptional cases (two months in 1973 against the law of education approved in that year, two months in 1989 for salary increase and fifteen days in 1995 for salary increase) (Vaillant 2008).

were specialists in education, scholars, teachers' representatives, students and parents, municipal and private supporters, universities' chairmen, and the Church. There were three commissions (regulatory framework, institutional structure, and quality) and six months to develop a report with proposals to improve quality and equity of Chilean education.

Therefore, in Chile the students' movement was responsible for the ignition of the process of participation of social actors in the educational macropolitical arena. Teachers took part in the participatory instances created by Bachelet's government, as well as other actors that were brought together in the Presidential Advisory Council. From an institutional perspective (North 1995), the leverage The teacher union held as a collective actor, and the collective capacity of negotiation diminished with the transfer of schools from the national government to the municipalities and the privatization of the service (Mizala 2007).

Uruguay and Chile underwent, in the period under study, a deep process of social actors' participation within the educational macro-political sphere, a process that in both countries ended up with the passing of a new Law of Education. Both Bachelet's and Vázquez's administrations promoted participatory instances and showed an "incrementalist", non-technocratic approach to educational policy-making (Lindblom 1959) that can be considered as a trait of their common "progressive" or leftist ideology. Nonetheless, the role played by social actors differed due to the respective institutional and political histories, in the context of extremely different institutional arrangements in the educational system.

2.2. Development of the participation process and outcomes

Notwithstanding the explicit intention from both countries' governments of broadening the channels of social actors' formal participation, social actors' non-conformity with the results they achieved led to a higher level of conflict. Therefore, the analysis shows two distinct phases in the period under study in both countries: the first one was characterized by participation through institutionalized consultation channels; the second one was characterized by explicit confrontation and conflictiveness.

In Uruguay, union demonstrations were not very significant in 2006, in 2007 they were focused on the budgetary demands and in 2008 demonstrations referred to the General Law of Education bill, with which teacher unions disagreed. The differences between the government's project and the unions' claims brought back an old Uruguayan debate regarding the government of the educational system: the unions claimed teachers should rule education, not politicians. In June 2008 the Executive Branch presented the bill of Education to Parliament and in July the teacher unions set up the "Carpa por la Educación del Pueblo" (Tent for the Education of the People) in front of the Congress as a protest against the bill. In December the Law was finally passed. In the semester that followed, the Executive had to simultaneously fight on two different fronts: on the one hand, some members of the governing party defended the unions' proposals; on the other hand, the government had to work hard obtain the parliamentary majority that finally passed the law (Mancebo and Bentacur, 2010).

In the case of Chile, at the end of September 2006, the Presidential Advisory Council presented a first report that was criticized both by the opposition and by some advisors. The conflict flared up again in October when several schools were occupied. On December 5th, several days before the Advisory Council presented its final report, the representatives of the National Assembly of High School Students decided to leave the Council. Other representatives of the so called Social Block (formed by teachers, secondary and tertiary students and professionals that defended the strengthening of public education) joined this decision; among them there were leaders of the Teachers' Association, university students, parents, and guardians.

The "Social Block" was very critical of the final Report delivered by the Council up to the point of deciding not to join the final text and developing an alternative report. According to the Block, the document was not faithful to the discussion held and it was a "recollection of divergent opinions" that did not identify majorities and minorities. Therefore it would not be a good guide for the President Bachelet's subsequent work¹⁰.

In April 2007, the General Law of Education was presented to the public. It gathered the demands of social actors regarding the creation of new Law of Education and the strengthening of role of the State. Yet it did not take into consideration the rest of the social actors' demands regarding funding, system of administration, teachers' working conditions and the assessment system.

The "Agreement for Educational Quality" was signed by the President of the Republic, leaders of the Concertación, and the Alliance for Chile at the end of 2007. Again, this agreement generated discomfort within the Social Block which led the President of the Teachers' Association Jaime Gajardo to state that it was an "indoors agreement"¹¹. According to the Social Block, after two years of demonstrations and the Presidential Advisory Council for the Educational Quality, the General Law of Education was the result of an agreement between the political actors, the Concertación and the Alliance. As a key informant states:

"The Presidential Advisory Council proposed much more than what politicians finally agreed on. It was a political agreement that took what the Advisory Council proposed but left important issues aside such as the profit, the strengthening of public education, the whole higher education was left aside, education's segmentation, technical education and other issues were left aside."
(Key informant)

Finally, the new General Law of Education was passed in Chile in September 2009.

10 12/12/2006 EDUCACIÓN-CHILE: Dificil apuesta de Bachelet, tomado de IPS: <http://www.ipsnoticias.net/nota.asp?idnews=39622>

11 Editorial on the agreement among high-ranking leaders of political parties and the Government. OPECH.

Table 4. Social actors' participation at the educational macro-political sphere. Chile and Uruguay 2005-2010

Macro-political level		
	Chile	Uruguay
Actor responsible for ignition	Students' movement	Government (through the Ministry of Education and Culture)
Spheres of participation	Presidential Advisory Council for the Quality of Education (social actors) Congress (parties with representation in Parliament)	Educational Debate and National Congress of Education (social actors) Congress (parties with representation in Parliament)
Development	From participation of social actors in institutionalized consultation channels to confrontation	From participation of social actors in institutionalized consultation channels to confrontation
Outcome	Law of Education passed Social block non-conformity Demand amplification and radicalization.	Law of Education passed Social Block non-conformity

Source: Produced by the authors.

This analytical matrix shows that in Chile and Uruguay social and political actors were deeply involved in the decision making process that gave birth to the Law of Education. The macropolitical sphere the degree of decentralization of the educational system did not affect the likelihood of participation. In both countries social and political actors were involved in key moments of educational policies negotiations. The creation of these institutionalized spaces of participation is mainly explained by the ideology of the governments in office which sought to develop less vertical decision making processes to mark the difference with the 90's educational reforms, considered as scarcely participative and highly technocratic. However, it is also the result of ongoing mobilization and demands for increasing participation in the process by social actors. In the case of Chile, the ignition of the process of demand for participation came from social actors (bottom-up) and in Uruguay the process was ignited by the government (top-down) with social actors demanding increasing participation.

A second relevant finding of this research is that in both countries the social actors' influence decreased once the government started the process of passing the Bill of Education. Even though social actors resorted to confrontation, the Uruguayan and Chilean governments claimed that Congress was the legitimate locus where laws are produced in democracies thus closing the windows of opportunity that has been opened during the initial stages.

As a consequence, when educational laws were included in the public and legislative agenda there was a division among social and political actors. Main social actors in both countries

considered their claims were not sufficiently taken into consideration and resorted to other strategies of non-institutional participation such as students' and teachers' demonstrations.

The analysis also shows that the centralized-decentralized framework matters with regards to the modes of participation developed in both scenarios. The strongly decentralized and privatized nature of the Chilean educational setting can explain, in part, initial lack of organizational capacity of teachers at an early stage of mobilization and the leading role played by the student movement in the ignition phase and the later stages of demand for educational transformation (with a demand amplification). On the contrary, in Uruguay the strongly centralized and public nature of the educational setting explains the capacity of the teacher associations (labor unions and technical bodies as ATDs) to be considered as key figures from the very early stages of discussions around policy changes. The strongly centralized nature of education and the key role of the state in service provision also explain the buffering of the conflicts that took place in Uruguay.

Conclusions

Chile and Uruguay have completely divergent institutional arrangements in the educational sector as a result of the process of decentralization and privatization developed in Chile since the 80's and the maintenance of a centralized and state framework in Uruguay. This article studies the extent to which these differences in institutional set ups have affected the participation of social and political actors in the educational arena in the period 2005-2010.

Evidence about the effects of decentralization on the participation in education has been contradictory. This paper shows that two divergent institutional arrangements enabled high degrees of participation by social and political actors in the educational macro-political sphere. This was possible thanks to the government's ideology in both countries that included a broader range of political and social actors in education policy making, in clear opposition to the process of reform that took place in the 90's. However, the centralized/decentralization nature of the education system is a paramount backdrop to understand how participation and decision-making took place.

The analysis shows that in both countries social actors had an important participation at a macro-political level in key moments of educational policies negotiations such as the Debate on Education or the Congress on Education in the case of Uruguay and the Presidential Advisory Council in the case of Chile. Other non-institutionalized strategies by social actors were added to the repertoire through the students' (Chile) and teachers' (Uruguay) demonstrations.

After the mentioned processes that gave voice to social actors, there was, in both cases, a division among social and political actors in the moment that educational laws started to take place in the legislative and public agenda. In both cases social actors were disappointed by the Law that resulted from such process.

In sum, policy implications are that the effect of decentralization policies on democratization and participation need to be considered at several levels of analysis. Despite radically different

institutional frames in terms of centralization/decentralization in both educational systems, the arrival of “progressive” governments in both countries fostered a new window of political opportunity for the incorporation of social actors in the arena of educational reform. However, in the context of similar political opportunities, the institutional set-up affected the modes of participation that took place in both contexts: while in Chile the decentralized system was associated with a relative weakness of teachers as a social actor and the emergence in the scene of students as key actors in the process, in Uruguay the centralized arrangement of the educational system explains the decisive role played by teacher unions and their bargaining power in the process.

Reference list

- Appratto, C. y Artagaveytia, L. (2004). "La educación", en *El Uruguay de la dictadura (1973-1985)*. Montevideo: Banda Oriental.
- Bentancur, N. (2008). "Apuntes para un análisis institucional del Proyecto de Ley General de Educación", en *Encrucijada 2009. Gobierno, actores y políticos en el Uruguay 2007-2008*. Montevideo: Fin de Siglo.
- Cox, C. (Ed.) (2003). *Políticas educacionales en el cambio de siglo. La reforma del sistema escolar de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.
- Di Gropello, E (2004). *La descentralización de la educación y las relaciones de rendición de cuentas en los países latinoamericanos*. Documento nro. 30. Santiago: PREAL.
- EQUIP 2 (2005). *Understanding decentralization*. Washington, USAID.
- Fiske, E. B. (1996) *Decentralization of Education: Politics and Consensus*. World Bank, Washington D.C.. WORKING PAPER
- Fox, J. (2002) "La relación recíproca entre la participación ciudadana y la rendición de cuentas: la experiencia de los Fondos Municipales en el México rural," *Política y Gobierno*, Vol. 9,
- Fox, J. and J. Gershman. (2000) "The World Bank and social capital: Lessons from ten rural development projects in the Philippines and Mexico," *Policy Sciences*, No. 33, pp. 399-419, pp. 409-410.
- Fox, J. (1994). "Latin America's Emerging Local Politics." *Journal of Democracy* (April):105-15.
- Gaynor, C. (1998). *Decentralization of Education: Teacher management*, volume 292, p. 44.
- Grindle, M. (2004). "Contesting Education" in *Despite the Odds: The Contentious Politics of Educational Reform*. Princeton University Press. pp. 119-165
- Hanson, M. (1997). *La descentralización educacional: problemas y desafíos*. Documento Nro. 9. Santiago: PREAL.
- Hay, C (1997). "Estructura y acción" en D Marsh y G. Stoker (eds.). *Teoría y métodos de la ciencia política*. Madrid: Alianza.
- Hyden, G. (1992). "Governance and the Study of Politics" in Hyden, G and M Bratton, ed. *Governance and Politics in Africa*, Boulder Colorado.
- Lanzaro, J. (2008) *La tercera ola de las izquierdas latinoamericanas: entre el populismo y la social-democracia*. Estudio/Working Paper 91/2008. VI Seminario de Investigación. Master en Democracia y Gobierno. Departamento de Ciencia Política. Universidad Autónoma de Madrid. 2008.

- http://portal.uam.es/portal/page/portal/UAM_ORGANIZATIVO/Departamentos/CienciaPolitic aRelacionesInternacionales/publicaciones%20en%20red/working_papers/Lanzaro%20WP%2091_2008.pdf 10/10/2010
- Lindblom, C. E. (1959) "The Science Of 'Muddling Through'". *Public Administration Review*, Vol. 19, pp. 79–88.
- Lockwood, B (1998). "Distributive Politics and the Costs of Centralization," CEPR, Discussion Papers 2046, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Mancebo, Ma. E. y N. Bentancur. (2010). "El discreto encanto del gradualismo. Continuidad, restauración e innovación del primer gobierno de izquierda", en Mancebo, Ma. E.-Narbondo, P. (Eds) *Reforma del Estado y políticas públicas de la Administración Vázquez: acumulaciones, conflictos y desafíos*. Montevideo: FCS-Fin de Siglo-CLACSO.
- McCarney, P. (1996). "New Considerations on the Notion of 'Governance' -- New Directions for Cities in the Developing World," in McCarney (ed.), *Cities and Governance: New Directions in Latin America, Asia and Africa* (Toronto: Centre for Urban and Community Studies).
- McGinn, N. and Th. Welsh. (1999). *Decentralization of education: why, when, what and how?* Paris: UNESCO/International Institute for Educational Planning.
- Mizala, A. (2007). "La economía política de la reforma educacional en Chile" en *Serie Estudios Socio / Económicos* N° 36. Corporación de Estudios para Latinoamérica.
- Nickson, R. Andrew. 1995. *Local Government in Latin America*. Boulder and London: Lynne Rienner.
- North, D. (1995). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: FCE.
- Romano, A. (2009). *Transformaciones del discurso pedagógico en el Uruguay de la segunda mitad del siglo XIX*. Disponible en:
- <http://www.fhuce.edu.uy/jornadas/IIJornadasInvestigacion/Ponencias>
- Selee, A. (2004), "Exploring the link between decentralization and democratic governance" en *Decentralization and Democratic Governance in Latin America*. Woodrow Wilson School Report on the Americas #12
- Scharpf, F (1997). *Games Real Actors Play*. Boulder Colorado: Westview.
- Silver, J.B. (2003). *Forces of Labor: Workers' movements and globalization since 1870*. Londres: Cambridge. University Press.
- Touraine, A. (1987). *The return of the actor*. Minneapolis, Minn.: Univ. of Minnesota
- UNESCO (2008). *Situación actual y perspectivas de la educación chilena desde el enfoque de derechos humanos*. Documento de estrategia de apoyo de las Naciones Unidas a la Educación Nacional. Santiago: UNESCO (mimeo).

- Valenzuela, J. M., Labarrera, P. y Rodríguez, P. (2008). Educación en Chile: entre la continuidad y las rupturas. Principales hitos de las políticas educativas, *Revista Iberoamericana para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, número 048, septiembre-diciembre, Madrid: España. Págs. 129-145.
- Winkler, D. y A. Gershberg, (2000). Los efectos de la descentralización del sistema educacional sobre la calidad de la educación en América Latina. Documento Nro. 17. Santiago: PREAL.

The Use of Wikis to Enhance the Correct Use of Inflectional Morphemes in an English as a Foreign Language Classroom in Chile.

Camilo Tapia Rojas*
Universidad de Santiago de Chile

ABSTRACT

This paper describes a correlational study about the effects of using a Wiki to foster students' abilities associated with the correct use of five inflectional morphemes in English. Thirty three Chilean learners of English as a foreign language from a higher education program completed four different handouts working individually, in pairs, in a classroom and on an online platform based on Wikis using synchronous communication at all times. The handouts were analyzed using a quantitative approach according to the performance of the subjects, in different types of exercise. Additionally, following a qualitative methodology, a satisfaction survey was administered in a 50 minute session to gather information regarding their opinions about the development of the four handouts. The questions were related to the methodology of working in the classroom and on an online platform to complete the exercises. Besides, this instrument was used to establish the effectiveness of working individually or in pairs. The results prove the effectiveness of using an online collaborative platform and describe the students' attitude towards online and offline work. Finally, after an analysis of the data obtained from the instruments, a number of different topics are presented in order to provide a discussion to reflect on the issues exposed in this investigation.

Key words: Collaboration, Wikis, Educational Technology, Morphemes.

* camilo.gtr@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo da cuenta de un estudio correlacional sobre los efectos del uso de Wikis para fomentar en estudiantes chilenos de inglés como lengua extranjera habilidades asociadas con el uso correcto de cinco morfemas flexivos en inglés. Treinta y tres estudiantes chilenos de un programa de educación superior completaron cuatro folletos diferentes de trabajo individual, en parejas, en un salón de clases y en una plataforma en línea basada en el uso de Wikis con comunicación sincrónica en todo momento. Los folletos fueron analizados utilizando un enfoque cuantitativo de acuerdo con el desempeño de los sujetos, en diferentes tipos de ejercicios. Además, siguiendo una metodología cualitativa, se administró una encuesta de satisfacción en una sesión de 50 minutos para reunir información acerca de sus opiniones sobre el desarrollo de los cuatro folletos. Las preguntas estaban relacionadas con la metodología de trabajo en el aula y en una plataforma en línea para completar los ejercicios. Además, se utilizó este instrumento para establecer la efectividad de trabajar de forma individual o en parejas. Los resultados demuestran la efectividad del uso de una plataforma de colaboración en línea y describen la actitud de los estudiantes hacia el trabajo en línea y fuera de línea. Finalmente, después de un análisis de los datos obtenidos de los instrumentos, se presenta una serie de diferentes temas con el fin de proporcionar una discusión para reflexionar sobre los temas expuestos en esta investigación.

Palabras claves: Colaboración, Wikis, Tecnología Educativa, Morfemas.

1. Introduction

The following article is based on a research study, conducted during the second term of 2014 in a private educational institution of higher education, in Chile, in. This investigation explored and described the connection related to the use of an online collaborative tool called Wikispaces, based on the Wiki engine (Urdaneta et. al., 2007), and the development of different English as a foreign language skills. It is important to keep in mind that the use of Information Communication Technologies for teaching and learning has become a relevant issue during the last decades (Tinio, 2003). Thus, a discussion about the use of blended learning environment is proposed in this article, and the consequences of using a Wiki in language teaching settings.

Since 2011 the results of SIMCE (spell out) show that in Chile more than 80% of the students, who are in 3rd year of highschool, do not reach the minimum level of basic understanding in English. One of the most extended problems affecting students' outcome in college compositions is their attitude towards their writing task (Chuo, 2007). As a result, many students struggle with their writing, specifically with the correct use of inflectional morphemes that are related to tense, plural forms, adverbs and adjectives. In simple terms, different factors affect their performance such as, personal background, mother tongue, personal experience, amount training, cultural differences, types of writing tasks among many others (Huang and Li 2009). On the other hand, the use of collaborative tasks is being implemented in order to overcome these problems. For instance, group assignments are increasingly applied in universities as they reflect team writing often used in the real world. There are a number of studies that demonstrate the advantages of team writing projects. Introducing ICTs to students in their writing assignments are reported to be attractive for them, improving their attention and facilitating their learning process, helping them to improve their vocabulary and promoting meaningful learning (Storch, 2001).

It is important to mention that the use of new technologies enables learners to communicate with different people using multiple forms. Quality education requires broad access to information and content, a medium for communication, and tools for analyzing data. Access to computers is unlikely to have much positive effect. In other words, "most people witness a child wasting hours playing games on a computer (...) research has shown that beyond just having the hardware, what is important is the social envelope" (Warschauer, 2012, p. 131). On the other hand, if we take into account how the Internet has changed, it is revealed that originally it was conceived as a "readonly platform". This means that users could only view web pages but not contribute to the content of them. In other words, content creators were few in Web 1.0 with the vast majority of users simply acting as consumers of content (Cormode and Krishnamurthy, 2008).

However, Internet has changed and nowadays it is possible to let people write, collaborate, and share information interacting with members of different virtual communities through social media dialogue. Examples of these sites are: Wikipedia, Digg, Reddit, Youtube, Facebook among others. As a direct consequence, educators face many challenges in their classrooms. According

to the Common Core State Standards (CCSS), a suitable academic institution should “(...) provides a consistent, clear understanding of what students are expected to learn, so teachers and parents know what they need to do to help them” (CCSS, 2012, p.1). Besides, students must manage some vital 21st century skills such as: communicate effectively, collaborate with others, think creatively and critically and gather, analyze, and synthesize information (Dede, 2010).

From the examples of websites previously mentioned, the investigation considered the use of Wikis in the classroom, as it could be an effective tool for education. On one hand, it is still necessary to test its effectiveness in education and specifically in English as a foreign language writing. On the other hand, it is not clear whether they could produce efficient results among learners. Moreover, wikis are practically new and hence new methods to work are crucial for our current education that is characterised by the amount of information available. Wikis’ main feature is to be a collaborative system, which can be accessed anywhere with an Internet connection and moreover, it offers instant publishing of the product. In other words, there is no need to wait for a publisher to create a new edition or update information.

The use of Information and Communication Technologies (ICTs) is making a serious demand on education. According to Kainth and Kaur (2010) formal knowledge in reading, writing and mathematics are no longer sufficient nowadays. They argue that students must be able to read critically, write persuasively, think and reason logically, and solve complex problems. This panorama is achieved by both teachers and students who need to acquire technological competencies and information processing skills for knowledge building in all domains. Additionally, in this context, the role of the teacher has changed from a knowledge transmitter to learning facilitator (Fradd and Lee, 1999). As it is stated “teachers will have to use authentic teaching /learning strategies such as contextual, collaborative, cooperative, blended, selfdirected, mastery, programmed teaching/learning, among others, based on situational analysis” (Olele and Williams, 2012, p.350).

Learners, on the other hand, take responsibility for their own learning within interaction that evokes mental images of physical and social situation (Hamdan, 2014). There are different materials used by teachers to promote interaction among their learners. Specifically, there is important evidence to support the idea that Wikis constitute nowadays a system which relates collaboration and knowledge together. The collaboratively edited, multilingual, free Internet encyclopaedia Wikipedia is widely known by almost all the students and teachers in the Western culture. This encyclopaedia holds most of the human knowledge through history. Moreover, the accuracy of the articles has been compared to the Encyclopaedia Britannica. In a recent study (Taraborelli, 2012), it is stated that the accuracy of the articles is higher than the Encyclopaedia Britannica in English. The system in which Wikipedia has been developed is called wikis, which allow collaborative contributions from different authors. In consequence, wikis have transformational potential (Lund, 2008).

2. The concept of Information and Communication Technologies

Recent governments, institutions and the public in general have recognised the essential implications using Information and Communications Technologies (ICTs) in education (Crystal,

2001; Alvermann, 2002). According to Halverson and Collins (2006) active diffusion of ICTs through investments in national information has become an issue for world development. Forth and Mason (2004) argue that ICT and connectivity are described as indicators of progress, and whose implications affect education directly. Current trends in education highlight the knowledgebased economy in order to develop the society (Olele and Williams, 2012). This period of time is characterised by people who are creative and innovative. They must be able to use their knowledge and skills according to certain necessities. In Robbins and Coulter's words (quoted in Olele and Williams, 2012) to accomplish this, it is required structural, human resources and variables to be taken into account. Finally, according to Usluel, Askar, and Bas (2008) various theoretical studies have been carried out in order to ensure better understanding concerning its diffusion, adoption, acceptance, and use. In other words, ICT specifically in education is a new trend still in progress that enhances collaborative and cooperative work among the students. However, in Warschauer's words (2012) quality education requires complete access to information and content, a medium for communication, and tools for analyzing data. Nonetheless, the author suggests that access to technology does not ensure learning. Moreover, he stresses the point that teachers need to understand the use of ICTs in the classroom in order to enhance the learning process. Success of ICTbased education is affected by different elements such as the teacher's ability to keep the pace with technological developments or hardware issues addressed by context. Young and Ku (2008) argue that ICT in education is being promoted and studied in different countries. However, the common goal is quite similar among all the studies: to ensure more effective learning and competitive manpower. Nonetheless, the authors make it clear that the result of the studies conducted in some countries might not be applicable in every other country because of cultural differences, education traditions, economic status, or political priorities. According to Belland (quoted in Young and Ku, 2008), this phenomenon is directed to the specific problems of every country. The introduction of ICTs in education is aimed to guarantee creative participation by learners leading to all round socioeconomic development of the nation and global competitiveness.

The process has profound implications for the educational system since it is required to take into account the use of technologies in dealing with key issues of access, equity, management, efficiency, pedagogy and quality (Toro and Joshi, 2012). Lowerison (2011) argues that: "Classroom uses of potentially powerful information technologies are seen to often take the reduced form of "mindless activities" that do little to alter the expectations, assumptions, and practices of higher education teaching" (p.84). For instance, ICTs provide a technology that promotes and encourages a complete transformation of education from where the teacher applies studentcentered models. Learners are exposed to unique technological resources and cognitive tools the influence of ICTs in education is fundamental to keep the educational system updated with current theories. For instance, ICTs provide numerous opportunities for constructivist learning using different resources available. (Ron Oliver 2002; Fengchun, 2010; Kiranmayi, 1989). However, the benefits are also related to time and place, with ICTs educational institutions are capable of offering programs at a distance removing geographical barriers. Moreover, it allows learners to prepare and organise their studies with the flexibility of the learning experience (Toro and Joshi, 2012). According to Brandsford et. al. (2000) and Tinio (2003), in practice, a number of studies have shown the potential of ICTs to enhance the quality of education. The challenges that teachers might have, regarding the implementation of ICTs, have been classified in a number of different

categories. For instance, in Goktas, and Yildirim's research (2009) a distribution of the challenges is provided as extrinsic and intrinsic. The former relates to those challenges that are beyond teachers, such as lack of technical assistance, lack of time, insufficient number of computers, and lack of classroom time for students to use computers or ICTs not being considered as important enough to become a priority. On the other hand, the latter is referred to as those challenges within the scope of the teacher, they might include: resistance to change, attitude and practice. In other words, teachers are resistant to change and they do not realize the benefits of using ICTs for learning.

According to Salehi and Salehi (2012) in New Zealand, "lack of time for professional development to learn about the new technologies and lack of time to explore technologies such as the Internet and social networking services were repeatedly reported by teachers as the significant barriers for using ICTs in the classroom"(p.84). The authors also state that the successful implementation of ICTs in teaching learning is usually related to ICT skills, confidence to use a computer, infrastructure and available hardware and software. However, there are some barriers when using ICTs that must be addressed in order to face the specific problem (Toro and Joshi, 2012). Warschauer (2012, p. 135) suggests that "(...) providing technology that is accompanied by the kind of curricular reform, teacher professional development and infrastructure support (...)" is the key for successful use of ICTs in the classroom. In order to enhance teaching and learning quality with ICTs there are some characteristics that are required such as autonomy, capability and creativity (Lowerison, 2011). Wenglinksy (2005) suggests that the method of instruction plays an important role in determining the effectiveness of in the use technology to foster learning.

In conclusion, the use of ICTs in the classroom is closely related to the "use in teaching and learning focuses on the practicum exercises and demonstration on how general application software can be used for various teaching and learning activities – using spreadsheets to create class list for assessment and record keeping; using PowerPoint for presentations in the classroom for a variety of curriculum areas; using publishing software to create a class or teacher newsletter; using Web Quest, that is, online problemsolving tasks in instructional setting".

3. Use of Wikis in Education

In language learning this system holds a potential for collectively producing, organizing and sustaining textual (and, increasingly, visual and auditory) resources. In other words, Wikis are believed to be useful in supporting collaborative environments and they improve student interaction in writing tasks (Chen, 2008). The fact that wikis are part of a web 2.0 boosts collaborative learning setting the learners in a community of practice expanding their opportunities to learn (Lowerinson, 2011). According to Brown and Adler (2008), the wiki environment creates a context in which learners work with the content directly rather than covering it. This phenomenon is called Learning 2.0. A Wiki provides an online space that allows members to collaboratively create and edit Web pages where content is emphasized over authorship (Chen, 2008). It could be used for different purposes such as brainstorming, a place to share content and link to other Web sites. Wikis and blogs are usually associated because they could serve for the same purposes in practice. However, Wikis are chronologically organized and in consequence the editor can have access to a history of changes made to a specific page.

Moreover, Wikis allow all members to edit web pages so they are often used to promote collaborative content creation and editing. In other words, wikis allow learners to contribute ideas whenever they can and it produces a sense of ownership among the students who are usually willing to invest more time and energy in a project. However, formal instruction is essential for any instruction, to take effect, has to encourage learning that is cognitively active. In this context, tutors who do not know how to use wikis might feel uncomfortable with this tool. Solomon and Schrum (2007) suggest that they should get familiar with the system by using it with fellow teachers in professional development settings. However, wikis are quite easy to understand and manage as it does not require additional software apart from the web browser that is used to access, add, or edit content. Moreover, publishing is instant and it is not necessary to have knowledge of programming or HyperText Markup Language (HTML) and the content can be defined as public or private for a restricted amount of readers. Clearly, wikis are the perfect tool for collaborative writing if we consider that writing collaboratively is an activity that transforms a text by multiple students into a collective document (Bradley et al., 2010; Chao and Lo, 2009; Trentin, 2009). Building a wiki creates an environment for learners that engage them in a process of performance, and reflection, requiring that they be cognitively active with learning materials and to be constantly evaluating the accuracy of their understanding.

4. Method

The investigation was executed from September 11th to October 29th during the year 2014. The data was collected according to the different instruments developed. On one hand, for the quantitative approach subjects had to complete four handouts individually and in pairs within the classroom and using the online platform in a computer laboratory. The handouts of this research study consisted of six exercises in which the correct use of the inflectional morphemes was evaluated within the following contents: Simple Present (S), Simple Past (-ED), Present Continuous (ING), and Adjectives (ING, ED). Due to the time required to do this, every handouts was usually completed in different days. It is important to mention that the service chosen for the wiki environment was Wikispaces mainly because of the non-existent cost to maintain the service considering the research purpose. Moreover, in order to avoid having pairs of students with good and bad scores leading to a oneperson development of the exercise, during the pair work handouts, the students were randomly assigned for this particular modality. Finally, it is important to mention that the communication among the subjects was mainly synchronously within the classroom and the computer laboratory.

On the other hand, for the qualitative approach a satisfaction survey was conducted among all the participants in order to measure their appreciations related to online, offline, single and pair work. This instrument was applied using Google Forms and it was divided into four sections. The first part was related the general opinion regarding the use of the online platform. The second section dealt with the degree of satisfaction towards the online platform in an attempt to determine their degree of confidence working online. The third section was closely connected to the use of offline and online resources to finish the tasks in which they worked on. Finally, section four describes to what extent working with their partners improved their learning process.

4.1 Analysis of Single v/s Pair Classroom Work. Handout N° 1 and Handout N° 2

The analysis of figure 1 shows clearly that students were more efficient working in pairs in the classroom, as opposed to working individually. The highest number of mistakes reduction was made by the second group (2°B), which was able to reduce its number of mistakes with a total amount of 183. They produced 705 mistakes working on their own (single) against the 316 mistakes when they worked with their classmates (pair). In general, the lowest number of mistakes committed by the three groups is related to the correct use of the inflectional morpheme *ing* in the present continuous tense. In average, the students produced 130 mistakes less when working in pairs; thus, this can be drawn as the main conclusion based on the data previously described.

Figure 1. Comparison of mistakes handouts N° 1 and N° 2.

Handout N°1 - Single Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	31	48	16	95
Adjective (ED)	51	90	26	167
Past Simple (ED)	45	62	31	138
Adjective (ING)	43	64	18	125
Present Continuous (ING)	62	85	33	180
TOTAL	232	349	124	705

Handout N°2 - Pair Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	13	26	11	50
Adjective (ED)	14	36	7	57
Past Simple (ED)	17	32	13	62
Adjective (ING)	19	34	16	69
Present Continuous (ING)	25	38	15	78
TOTAL	88	166	62	316

4.2 Analysis of Single v/s Pair Work. Handout N° 3 and Handout N° 4

The analysis of figure 2 shows that students, very similar to the previous charts, were able to reduce the number of mistakes when working in pairs. In this particular analysis both handouts were administered using the online platform (Wikispaces). In average, the subjects' mistakes numbered 118 in total. The lowest number of mistakes was made by the second group (2°B), which was able to reduce the number of mistakes to a total amount of 210. They produced 318 mistakes when working on their own in face of the 108 mistakes made when working in pairs. In general, and the same as in the previous analysis, the lowest number of mistakes in the three groups is related to the correct use of the inflectional morpheme *ing* in Present Continuous. As a result, the main conclusion to be drawn is that students produced fewer mistakes when working in pairs on the online platform

Figure 2. Comparison of mistakes handouts N° 3 and N° 4.

Handout N°3 - Single Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	28	53	10	91
Adjective (ED)	32	63	11	106
Past Simple (ED)	40	74	13	127
Adjective (ING)	33	54	10	97
Present Continuous (ING)	38	74	13	125
TOTAL	171	318	57	546

Handout N°4 - Pair Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	10	18	4	32
Adjective (ED)	13	24	5	42
Past Simple (ED)	13	23	5	42
Adjective (ING)	12	20	5	37
Present Continuous (ING)	11	23	5	39
TOTAL	59	108	24	191

Analysis of Online v/s Classroom Work Handout N° 1 and Handout N° 3

The analysis in figure 3 shows that students were able to reduce the number of mistakes using an online platform if we compare the results with the classroom work. It is necessary to mention that the students developed both handouts individually. In general the subjects produced less mistakes working on the online platform with an average of 53 less mistakes. The lowest number of mistakes was made by the third group (2°C), with a total amount of 67. They produced 124 mistakes in the classroom against the 57 mistakes using the online platform. The lower rate of mistakes is related to the correct use of ing in present continuous tense and and in adjectives. Additionally, the ed in simple past tense was noticeable lessened. With the previous information, it seems relevant to conclude that the students were capable of being more efficient performing different tasks on the online Wiki platform.

Figure 3. Comparison of mistakes handouts N° 1 and N° 3.

Handout N°1 - Single Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	31	48	16	95
Adjective (ED)	51	90	26	167
Past Simple (ED)	45	62	31	138
Adjective (ING)	43	64	18	125
Present Continuous (ING)	62	85	33	180
TOTAL	232	349	124	705

Handout N°2 - Single Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	28	53	10	91
Adjective (ED)	32	63	11	106
Past Simple (ED)	40	74	13	127
Adjective (ING)	33	54	10	97
Present Continuous (ING)	38	74	13	125
TOTAL	171	318	57	546

4.3 Analysis of Online v/s Classroom Work Handout N° 2 and Handout N° 4

The analysis of figure 4 shows that students were able to reduce the number of mistakes using the online platform if we compare the results with the classroom work. It is necessary to mention that the students developed both handouts in pairs. In general, the subjects produced less mistakes working on the online platform, producing in average 42 less mistakes. The lowest number of mistakes was made by the second group (2°B), which was able to reduce the number of mistakes to a total amount of 58. They produced 166 mistakes in the classroom against the 108 mistakes using the online platform. The mistake reductions in these two handouts are characterized by the correct use of

-ing in the present continuous tense, particularly in handout N° 2. However, in handout N° 4 the variety of mistake reductions was wider, as it is represented by ed in adjectives and t simple past tense by the three groups. Besides, one particular group (2° C) was able to dominate ed in simple past tense, and ing in present continuous and adjectives. Very similar to the previous chart analysis, the main conclusion is that students produced fewer mistakes using the online platform in contrast with the classroom and its respective resources.

Figure 4. Comparison of mistakes handouts N° 2 and N° 4.

Handout N°1 - Pair Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	13	26	11	50
Adjective (ED)	14	36	7	57
Past Simple (ED)	17	32	13	62
Adjective (ING)	19	34	16	69
Present Continuous (ING)	25	38	15	78
TOTAL	88	166	62	316

Handout N°2 - Pair Classroom Work				
Group	2°A	2°B	2°C	TOTAL
Category	N° of Errors	N° of Errors	N° of Errors	
Simple Present (S)	10	18	4	32
Adjective (ED)	13	24	5	42
Past Simple (ED)	13	23	5	41
Adjective (ING)	12	20	5	37
Present Continuous (ING)	11	23	5	39
TOTAL	59	108	24	191

4.4 Satisfaction Survey

The satisfaction survey consisted of four sections composed of different questions. The main objective of this instrument was to establish the participants' perception of working in the classroom, and on an online platform on their own (single) or with a classmate (pair) by completing different exercises that require the correct use of different inflectional morphemes.

4.4.1 Part 1

In the first part of the satisfaction survey participants were asked to choose one of the options that they considered relevant for not using the online platform Wikispaces. The most important reason mentioned was that the activities presented in this platform were difficult and demanded too much time. This option was chosen by 14 students, which represents 39% of the total. The most important argument for not using the platform was that activities demanded too much work. Besides, some of them mentioned that the exercises were boring. Another reason, representing 22%, was that the user interface was not friendly. At first, when on their own, it was difficult to operate and use most of the characteristics available. However, once the teacher helped them to understand how it worked, they were able to develop all the exercises. Another important point is that the internet connection at the private educational institution where this research study was applied is slow, which represented 19% of the preferences. Besides, 11,7% of the subjects mentioned that they did not have a permanent internet connection at home to complete the exercises. Finally, 8,3% of the subjects stated that they did not like the activities proposed on the Wiki platform.

Another question, in the satisfaction survey was about the modality they preferred to work collaboratively. Most of the students expressed that they would prefer the online platform Wikispaces as their first choice, but at the same time they understood that the classes were required within the curriculum. This option was chosen by 15 students, representing 45% of the total answers. It is important to consider this result as only 17% of students said that an online platform, in this case Wikispaces, it was enough for them in the process of learning a new language. However, it is important to mention that 28% of the subjects stated that they felt comfortable with both modalities. Finally, 14% of the students stated that they preferred classes only.

4.4.2 Part 2

In relation to the second section of the satisfaction survey, the subjects declared that they were, in general, very satisfied with the platform online. In fact, only 25% of the students did not like this platform to do exercises according to the contents seen in the classroom, as opposed to 75% of the participants who felt comfortable working online.

4.4.3 Part 3

The third section of the satisfaction survey evaluated the use of resources, whether they were online (forums, dictionaries, web pages, etc.) or offline (dictionaries). In this question the students showed a preference to have online resources available whenever they had to complete different tasks. In their own words, some of them mentioned that even in the classroom they use internet on their mobile phones in order to access data to consult about a specific topic

or content. However, the subjects showed a preference for both, physical and offline resources (dictionaries, magazines, notes, etc.). Some of the students did not have internet access and several applications or contents they usually need to consult are online. Thus, they preferred not only online resources, but also books and electronic dictionaries. It is important to note that 78% of the students stated this, as opposed to the 22% of the students who preferred only one type of resource.

4.4.4 Part 4

Finally, section number four is related to the evaluation of the interaction with their classmates during the development of the tasks. The first questions aimed to discover whether the students were able to interact more with their partners online or in the classroom. Regarding the online platform, the students stated that they were able to interact in different forms with their partners using Wikispaces. In some cases, it was not necessary to have a synchronous communication when they worked online. The previous statement is supported by 78% of the students. However, some of them disagreed with this idea, which represented 22% of the total answers.

5. Discussion

The present research study has revealed some interesting aspects, at a small scale, about the benefits of using an online platform within the process of language learning, specifically in regard to the contents of inflectional morphemes. From the data collected, it can be concluded that the subjects from this research study were able to use most of the inflectional morphemes when they were able to work with a partner. Similarly, the subjects produced less mistakes working on the Wiki platform, mainly because they could access resources available online, such as webs, forums, dictionaries, etc. It is important to note that, at this level, all the students did not have significant problems using the inflectional morpheme *-s* in present simple tense, which represented one of the lowest categories of mistakes in this research for the three groups. On the other hand, the main characteristics of the mistakes can be explained with the natural progression of the different programs from the private educational institution, as all the subjects began learning the *-s* rule for third person in present simple tense in the first months of their first year. After that, they learned the use of *-ing* in the present continuous tense and, eventually, in the same year, the inflectional morpheme *-ed* in simple past tense. Additionally, they learned the correct use of *-ing* and *-ed* in adjectives. As a result, it seems that the characteristics are closely connected to the contents they learn through the first year. Thus, the subjects seemed to have more problems with the inflectional morphemes *-ing* and *-ed* in the present continuous tense, the simple past tense and in adjectives respectively in contrast to *-s* for the simple present tense, which seems to be almost completely mastered according to the results obtained. However, from the data analysed, it can be concluded that the subjects had more problems using the inflectional morpheme *ing* in the present continuous tense and the *-ed* in the simple past tense.

Another important point to mention is the use of technology in the classroom. Most of the subjects admitted its importance in order to access different resources online such as dictionaries, encyclopaedias, forums, etc. However, one of the main disadvantages mentioned

by them is that the use of a platform takes too much time and effort if teachers add this resource to the current curriculum. The data leads the investigator to hypothesize that, at present, there is a special need to consider the curriculum design, since most of the students prefer to use an online platform in the process of language learning. As it is, the integration of such resources is considered an additional work. In this context, the purpose of technology within the different educational programs should not be considered extra work by teachers or students. It is important to conclude that, the three groups subject of this research, were able to produce fewer mistakes by using the platform and work collaboratively in different exercises that measured the correct use of inflectional morphemes. Thus, the use of Wikis in the classroom can be considered as an effective tool that promotes the correct use of linguistic features in the English language. In other words, the three groups were able to improve their ability to use language in different tasks, considering the inflectional morphemes *s*, *ed* and *ing* in the categories of simple present tense, simple past tense, present continuous tense and adjectives, respectively.

The students who worked in pairs felt more comfortable working with someone else, as stated in the analysis section. In particular, more than half of them think that working with another person allowed them to use context in their future environments. Besides, most of the students pointed out the fact that working with online platforms gives them a sense of real life situation as future translators or teachers.

6. Conclusions

Considering the information previously discussed, the results of the study suggest that students have a positive attitude toward a Wiki, and the use of technology in the classroom. Most of them consider that using computers enhances the learning process of a new language, mainly because of the variety of language input at their disposal, expanding their learning experience. Nonetheless, external factors must be considered within this research study, i.e., lack of technical support or poor internet connection, which can make teachers and students feel discouraged in the process of including and using technology in the classroom.

According to this information, there are some issues that need to be examined for the effective implementation of educational technology in EFL contexts. In this sense, teachers should take into account the issues and implications that benefit and disrupt an active application of technological resources in order to enhance the process of language learning. Besides, the use of single, pair, or group work is an important concern to bear in mind as it puts students in a context for their future working environments, in which collaboration is an important aspect of their job performance, either synchronous or asynchronous. However, it is crucial to mention that the current study cannot be overgeneralized, because of the small sample size. Thus, further studies are advised to empirically test the use of technology in the classroom and the direct implications from it.

This research study postulates the need for teachers to acquire appropriate strategies in order to be willing to use technological resources in their classes; in this sense teachers need the administrative support to take into account the current curricula and start working on it. In this context, it is important to consider the main objectives of the programs and course books aligning

them with the correct administration of technology. This appears as a very similar argument to the one presented by Warschauer (2012), who stated that technology must be accompanied by a curricular reform, teacher professional development and infrastructure support for their correct application.

Finally, it is essential to consider the reflective discussions on this particular topic, owing to the fact that it can certainly provide teachers with opportunities to understand the concepts behind implementing technological resources in the classroom. As a direct consequence, teachers have the opportunity to practice useful teaching methods applicable to their classrooms and therefore, start building supportive and collaborative relationships with colleagues in order to benefit from the learning experience of a new language.

In a manner similar to the work of Chen (2008), this study proves the effectiveness of using wikis within an EFL classroom in Chile, which is able to contribute to the vision that people are able to use other communication channels, and have different attitudes working online and offline. Additionally, this investigation postulates that working collaboratively enhances their language learning outcome. In the same line, this current research study found a positive attitude towards Wiki benefits over working in the classroom with limited resources. However, it is important to mention Soong's study (2012) on which the use of technology did not exhibit good results and attitudes towards the online exercises, because of the amount of time they require. What is more, the author argues that these resources are bound to fail in the end.

Nonetheless, it is important to mention that a reasonable number of issues may be brought to discussion. Firstly, in some cases teachers have no formal knowledge about the correct use of computers on the Internet. As a result, any attempt to include educational technologies effectively in the classroom is invalid and will probably fail. Bax (2003) argues that teachers should be able to consider the different elements, implied in the correct use of technologies to achieve a successful implementation of technology-enhanced learning environments.

Most of the students under 20 years of age are usually known as the e-generation, and they enjoy and know how to use ICTs for different purposes. On the other hand, teachers are aware of this situation and most of them recognize that students will engage in technology-enhanced learning environments. However, most of them admit that current issues are not related to the institution, but to a local spectrum. Slow internet connections and lack of devices to use technology are the main problems they have at the moment. Furthermore, as mentioned earlier, some of the students feel that they know more than teachers regarding the use of technologies in different contexts; as a direct consequence, they feel demotivated in the classroom mainly because they are not using fully capable devices or technologies that can allow them to have and share information among themselves.

Bibliography

- Alvermann, D. E. (2002). *Adolescents and Literacies in a Digital World*. New York: P. Lang.
- Bransford, J., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How People Learn Brain, Mind, Experience and School*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Bradley, L., Lindstrám, B., Rystedt, H., & Vigmo, S. (2010). Language Learning in a wiki: Student Contributions in a Web based Learning Environment. *Themes in Science and Technology Education*, 3, 6380.
- Chen, Y. (2008). *The Effect of Applying Wikis in an English as a Foreign Language (Efl) Class in Taiwan*. Orlando: University of Central Florida.
- Chuo, T. W. I. (2007). The Effects of the Webquest Writing Instruction Program On EFL Learners' Writing Performance, Writing Apprehension, And Perception. *TESLEJ*, 11(3), 127.
- Cormode, G., & Krishnamurthy, B. (2008). Key Differences between Web 1.0 and Web 2.0. *First Monday*, 13(6), 3.
- Crystal, D. (2001). *Language and the Internet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dede, C. (2010). Comparing Frameworks for 21st century skills. *21st century skills: Rethinking how students learn*, 20, 5176.
- Fengchun, M.I.A.O. (2010). *Constructive Approach to ICT in Education*. APPLIED UNESCO, Bangkok.
- Forth, J., & Mason, G. (2004). *Information and Communication Technology (ICT): Adoption and Utilisation, Skill Constraints and Firm*. London: NIESR.
- Fradd, S. H., & Lee, O. (1999). Teachers' Roles in Promoting Science Inquiry with Students from Diverse Language Backgrounds. *Educational Researcher*, 1442.
- Goktas, Y., Yildirim, S., & Yildirim, Z. (2009). Main Barriers and Possible Enablers of ICTs Integration into Preservice Teacher Education Programs . *Educational Technology & Society*, 12, 194. Retrieved September 26, 2013, in http://www.ifets.info/journals/12_1/15.pdf
- Halverson, R., & Collins, A. (2006). Information Technologies and The Future of Schooling in The United States. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 01(02), 145155.
- Huang, C.T.J, Li, Y.H.A., & Li,Y. (2009). *The Syntax of Chinese*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kainth, G., & Kaur, G. (2010, June 14). *Integration of ICT in Teacher Education*. Zunia. Retrieved January 6, 2014, from <http://bit.ly/1sBvvyP>.
- Kiranmayi, Y. S. (1989). *Management of Higher Education in India*. New Delhi: Crown Publications.
- Leuf, B., & Cunningham, W. (2001). *The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web*. Boston: AddisonWesley.

- Lowerison, G. (2011). Using Wikis to Support Learning in PostSecondary Economics. Ottawa: Library and Archives Canada Bibliotheque et Archives Canada.
- Lund, A. (2008). Wikis: A Collective Approach to Language Production. *ReCALL*, 20(01), 120. Retrieved December 23, 2013, from <http://bit.ly/QXXyu0>
- Olele, C., & Williams, C. (2012). Addressing Challenges of Information and Communication Technologies (ICTS) in Teacher Education A Case for Developing Nations. *Academic Research International*, 2, 2.
- Oliver, R. (2002). The Role of ICT in Higher Education for the 21st Century: ICT As A Change Agent For Education. Retrieved April, 14, 2014.
- Salehi, H., & Salehi, Z. (2012). Challenges for Using ICT in Education: Teachers' Insights. *Int. J. eEduc. eBus. eManage. eLearn*, 2(1), 4043.
- Storch, N. (2011). Collaborative Writing in L2 Contexts: Processes, Outcomes, and Future Directions. *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 275-288.
- Taraborelli, D. (2012, August 2). Seven Years after Nature, Pilot Study Compares Wikipedia Favorably to Other Encyclopedias in Three Languages. *Wikimedia Blog*. Retrieved January 13, 2014, from <http://bit.ly/1gEriAJ>
- Tinio, V. L. (2003). ICT in Education. Manila: EASEAN Task Force.
- Toro, U., & Joshi, M. (2012). ICT in Higher Education: Review of Literature from the Period 2004-2011. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 3(1). Retrieved December 16, 2013, from <http://www.ijimt.org/papers/190M633.pdf>
- Understanding the Common Core State Standards Initiative. Retrieved June 4, 2015, from <http://commoncore.pearsoned.com/index.cfm?locator=ps11ue>
- Urdaneta, G., Pierre, G., & Steen, M. V. (2009). Wikipedia Workload Analysis for Decentralized Hosting. *Computer Networks*, 53(11), 1830-1845. <http://doi.org/10.1016/j.comnet.2009.02.019>
- Usluel, Y. K., Askar, P., & Bas, T. (2008, April 1). A Structural Equation Model for ICT Usage in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 11, 263. Warschauer, M. (2012, Spring). The Digital Divide and Social Inclusion. *American Quarterly*, 131-135. Retrieved April 16, 2013, from <http://www.americasquarterly.org/warschauer>
- Young, S., & Ku, H. (2008, July 1). A Study of Uses of ICT in Primary Education through Four Winning School Cases in the Taiwan Schools Cyberfair. *Educational Technology & Society*, 11, 5264.
- Yunus, M. M., Nordin, N., Salehi, H., Embi, M. A., & Salehi, Z. (2013). The Use of Information and Communication Technology (ICT) in Teaching ESL Writing Skills. *English Language Teaching*, 6(7), p1.
- Wenglinsky, H. (2005). Technology and Achievement: The bottomline. *Educational Leadership*, 63(4), 29.

Proceso de selección interno a la Escuela Naval Arturo Prat y PSU: una evaluación comparada (2007-2010)*

Raúl Pizarro Sánchez, Ph.D.**
Escuela Naval Arturo Prat, Chile

ABSTRACT

SELECTION AND LEARNING, ESCUELA NAVAL ARTURO PRAT 2007-2010. This multivariate descriptive research evaluated predictive comparisons between ESNAVAL selection policies and Chilean national PSU system. Samples involved 2007, 2008, 2009, 2010 regular 672 cadets. Data consisted of backward and stepwise linear regression analyses. Both systems have obtained significant ($p < .01$) results for predicting ESNAVAL learning criteria. But PSU mean predictive capacities of academic selection factors are 13.5% greater than those of ESNAVAL. It would be very useful for ESNAVAL selection policies to consider PSU academic factors for future cadets' admissions.

Key Words: academic selection and learning, entrance scores and Navy School learning, Prediction of Navy School achievements.

* Extracto del Libro (Pizarro, Díaz y Rodrigo, 2014) Selección y Aprendizajes en la Escuela Naval Arturo Prat, 2007-2010. Viña del Mar, Chile: EV Síntesis y Excelencias Educativas. Pizarro, S. R. (2014). Selección y Aprendizajes en la Escuela Naval Arturo Prat, 2007-2010, VIII Encuentro Internacional y XXII Nacional de Investigadores en Educación (ENIN), UMCE, Santiago de Chile, 12-14 de Noviembre 2014.

* rjepizarrosan@gmail.com

RESUMEN

Esta investigación descriptiva multivariada evaluó comparativamente los sistemas de selección interno ESNAVAL y del sistema nacional chileno PSU. Las muestras consideraron a los 672 cadetes regulares de las cohortes 2007-2010. Se computaron regresiones múltiples lineales backward y stepwise. Ambos sistemas obtuvieron resultados significativos ($p < 0,01$) para predecir los aprendizajes ESNAVAL. Pero, el sistema PSU obtuvo una diferencia mayor de 13,5% promedio que el de la ESNAVAL. Sería muy útil que las políticas de selección ESNAVAL pudiesen considerar los factores académicos PSU para la admisión futura de sus cadetes.

Palabras claves: selección académica y aprendizajes, puntaje de selección y aprendizajes Escuela Naval, predicción de logros académicos Escuela Naval.

Introducción

Una apropiada manera de validar currículos; establecer estándares de desempeño y/o competencias de ingreso, procesos y contextos curriculares, egreso y también proyectar informes autoevaluativos con indicadores precisos de desempeño para acreditaciones universitarias, consiste en medir y evaluar las capacidades predictivas del primer año de educación terciaria basada en antecedentes de selección solicitados a sus postulantes.

El problema científico fue: ¿Cómo ha sido la capacidad predictiva de los antecedentes cognitivos de selección a la Escuela Naval Arturo Prat 2007-2010, respecto de los rendimientos académicos (aprobación, deserción, notas educativas, permanencia, traslados, éxito oportuno, etc.) del primer año?

La Escuela Naval Arturo Prat (ESNAVAL), entidad de formación terciaria acreditada para formar oficiales de la Armada de Chile, tiene un sistema consolidado de selección. Tal proceso consta de tres etapas: (a) presentación de certificaciones y postulaciones; (b) exámenes de Matemática, Castellano, Historia (escala 0-60 transformada a notas educativas escala 1-10), más rendición de tests psicológicos (apto, no apto) y entrevista personalizada (apto, no apto). Los puntos (a) + (b) entregan puntaje de preselección con escala 0-850; (c) para los preseleccionados continúa el proceso de selección con la obtención de antecedentes médicos y dentales (apto, no apto); capacidad física (escala 1-10); Inglés (escala 0-100); y, batería Evalúa diez (letras y escalas) que mide diez variables (razonamientos, atención, adaptación, lenguaje, matemática, resolución de problemas, intereses). La ESNAVAL hace visitas domiciliarias a sus postulantes.

Luego de las tres etapas detalladas, fija porcentajes para sus cuatro exámenes cognitivos: Lenguaje Castellano=30%; Matemática=40%; Ciencias Sociales=20%; Inglés=10%. Ergo, los análisis y evaluaciones que siguen están rigurosa y únicamente basados en estos cuatro resultados, más los antecedentes comparativos del sistema PSU y sus impactos sobre las notas educativas semestrales y anuales primer año de ESNAVAL cohortes 2007-2010.

Los objetivos fueron: (a) analizar y evaluar psicométricamente los cuatro tests considerados: Castellano, Matemática, Historia, Inglés; (b) correlacionar bivariada y múltiplemente los antecedentes de selección con los logros académicos primer semestre y anual ESNAVAL cohortes 2007-2010; (c) analizar y evaluar las notas educativas primer año ESNAVAL cohortes 2007-2010; (d) validar predictivamente los antecedentes de selección y admisión de la ESNAVAL cohortes 2007-2010; (e) validar externa y predictivamente los logros académicos ESNAVAL en base a factores del sistema universitario PSU chileno; (f) comparar los resultados y hallazgos de esta validación predictiva ESNAVAL, con aquellas universitarias nivel nacional e internacional; (g) establecer diferencias significativas ($p < 0,05$) por sexo, tipo de colegio y, alumnos en curso versus retirados; (h) proponer estas validaciones dentro del plan de reestructuración del sistema de selección y de mejora de su futura acreditación institucional para los niveles de gestión y docencia. Por razones de espacio, y por ser este un extracto del libro de Pizarro, Díaz y Rodrigo (2014), sólo nos referiremos aquí a los objetivos específicos (d), (e) (f) y (h).

A nivel de discusión bibliográfica, se puede sostener que los antecedentes de selección y admisión a la educación terciaria a nivel nacional e internacional, han predicho entre 5-50% la varianza explicada de los criterios cognitivos del primer año universitario. Lo que hasta ahora sabemos, es que cuando queremos predecir el éxito cognitivo universitario, son los rendimientos académicos previos de secundaria los que los explican mayor y significativamente. Y que al adjuntar tests objetivos nacionales (SAT, ACT en USA; o, PAA, PSU en Chile), tal capacidad predictiva aumenta significativamente.

Por lo común, los promedios de tales capacidades predictivas comienzan oscilando alrededor del 20% y terminan alrededor del 50% de explicación de los rendimientos académicos cognitivos del primer año anual universitario. Es decir, máximamente las variables de selección pueden predecir hasta casi la mitad (5/10) de los aprendizajes promedio del primer año universitario. Quedando, por lo común, 50% de varianza no explicada debido a otras variables no consideradas: afectivas, pruebas especiales, entrevistas, habilidades blandas, etc. (Bloom, 1964, 1981, 1988; Lavín, 1968; Bloom et al., 1971; Pizarro y Larrondo, 1979; Pizarro, 1983, 1991, 2001, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012; Díaz, Himmel y Maltes, 1990; Donoso et al., 1993; Carroll, 1993; Kerlinger, 1997; Kuncel et al., 2001; Lotkowski et al., 2004; Foliaco et al., 2006; Manzi et al., 2006, 2008; Pizarro y Clark, 2007; Bravo et al., 2008; Atkinson y Geiser, 2009; Pizarro et al., 2010).. A mayor capacidad predictiva, mayor probabilidad de explicar los logros académicos y posibles permanencias, deserciones durante el primer año de estudio y siguientes.

Tomando en cuenta la PAA y PSU conjuntamente desde el año 1967 en adelante en Chile, han definido como primer o segundo lugar en las ecuaciones múltiples, tanto el factor NEM como los tests de Matemática. Falta por estudiar, ahora, el aporte del factor Ranking introducido recién a contar del año 2013 en nuestro país: ¿Mide lo mismo que el NEM, o, logrará hacer aportes significativos en la predicción de los aprendizajes universitarios?

Las hipótesis específicas para responder el problema científico fueron: (a) H1: "Existe una correlación múltiple significativa ($p < 0,01$) entre los antecedentes de selección y admisión a la Escuela Naval Arturo Prat 2007-2010, y los rendimientos/logros académicos de los cadetes durante su primer año de estudios"; (b) H2: "Existe una correlación múltiple significativa ($p < 0,01$) entre los antecedentes PSU y los aprendizajes de los cadetes de la ESNAVAL, cohortes 2007-2010"; (c) H3: "Existe correlación múltiple significativa ($p < 0,01$) entre los antecedentes mixtos ESNAVAL (Historia e Inglés luego de preselección) y PSU (NEM, Lenguaje, Matemática), sobre los logros académicos del primer año de los cadetes ESNAVAL, cohortes 2007-2010"; (d) H4: "Las diferencias existentes entre las capacidades predictivas (R2s) internas ESNAVAL y externas PSU para 2007-2010, ESNAVAL, son significativas ($p = 0,05$) y favorables al sistema PSU"; (e) H5: "Las diferencias promedio entre cadetes de primer año por sexo, tipo de egreso, tipo de colegio, y en régimen versus retirados, son significativas ($p = 0,05$)". Al igual que con los objetivos específicos, siendo las 5 Hs significativas ($p < 0,01$) sólo presentamos contrastaciones de H1, H2 y H4.

A nivel de hallazgos esperados establecimos: (a) capacidades predictivas entre 5-50% de los aprendizajes primer año ESNAVAL, (b) deserciones anuales menores que 25% y éxitos oportunos iguales o mayores que 75% anual para cohortes 2007-2010; (c) altas, positivas y significativas ($p < 0,01$) correlaciones bivariadas entre logros académicos primer semestre y los promedios anuales para los cadetes regulares ESNAVAL; (d) deltas entre 3-15% para las validaciones académicas internas de la ESNAVAL y aquellas externas que consideren antecedentes del sistema PSU chileno e híbrido.

Metodología

Esta es una investigación cuantitativa, descriptiva y multivariada entre antecedentes de selección ESNAVAL (Matemática, Castellano, Historia e Inglés); y comparativamente, tests PSU (Lenguaje, Matemática, Ciencias Sociales, NEM); e Híbrido (ESNAVAL con Inglés e Historia y PSU con NEM, Lenguaje y Comunicación y Matemática), sobre los logros académicos promedios parciales y totales 2007-2010 para primer año de estudios regulares.

La población implicó a 672 cadetes regulares de las cohortes 2007-2010 de la ESNAVAL. Los resultados son estadísticos de muestra que suponen perfiles de egreso y planes de estudios idénticos o muy similares para poblaciones siguientes a los años 2007-2010.

La instrumentación consistió en factores cognitivos relacionados con exámenes en Matemática, Historia, Castellano e Inglés, que la ESNAVAL requirió para postulantes 2007-2010; comparativamente, los tests PSU (Lenguaje, Matemática, Ciencias Sociales y NEM) y sistema Híbrido, con mezcla entre el sistema ESNAVAL (Inglés e Historia) y PSU (NEM, Lenguaje, Matemática); y, como criterio, los aprendizajes de los cadetes 2007-2010 durante primer año ESNAVAL.

Los exámenes de Matemática, Castellano e Historia fueron confeccionados en la ESNAVAL: 60 ítemes objetivos de cinco opciones con puntajes correctas sin descuento, escala 0-60. El examen de Inglés lo tomó una entidad externa. Sus puntajes están expresados en porcentajes; y los resultados; anuales totales, y semestrales (dos semestres para Álgebra, Geometría y Trigonometría; Inglés; Fundamentos Navales) que los cadetes tuvieron el primer año (escala de notas educativas 1-10).

La Tabla 1 presenta las calidades métricas de los exámenes ESNAVAL para sus sistemas de selección cognitivos 2007-2010. El examen con mayor dominio (DIF) fue Matemática 2008 (64,53%) y el de peor logro, Historia 2007 (36,48%). Están ajustados tradicionalmente (DIF 40-60%): Matemática 2007, Castellano 2007 a 2010, Historia 2009-2009, e Inglés 2008 y 2010. En la Discriminación, están dentro de lo apropiado tradicional (DIS = $\sigma > 67\%$): Matemática 2007, 2009, 2010, e Inglés 2007, 2008, 2009, 2010. Y, en confiabilidad, Castellano 2007 y 2010 están bajo el estándar métrico internacional (CONF = $\sigma > 0,65-1$). Con todo, sería aconsejable que la ESNAVAL exhibiera CONF > que 0,80 como lo ha hecho el sistema PAA y PSU en Chile (Pizarro, 2001, 2010, 2011, 2012; Manzi et al, 2006, 2008; Bravo et al, 2008; Pizarro et al., 2010).

Tabla 1: Calidad Métrica Exámenes ESNAVAL Cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010

Exámenes	n	N	MA	Sigma	DIF	DIS	CONF
Matemáticas07	60	163	30,409	10,702	50,68	80,00	0,911
Matemáticas08	60	185	38,718	7,674	64,53	63,30	0,850
Matemáticas09	60	165	37,236	7,884	62,06	71,70	0,855
Matemática10	60	159	37,620	9,220	62,70	70,00	0,849
LengyComu07	60	163	33,784	5,044	56,31	46,00	0,642
LengyComu08	60	185	35,849	6,283	59,75	50,00	0,724
LengyComu09	60	165	35,694	5,910	59,49	50,00	0,710
LengyComu10	60	159	33,130	5,850	55,20	46,60	0,576
Historia07	60	163	21,887	6,787	36,48	58,00	0,781
Historia08	60	185	27,216	6,463	45,36	66,60	0,718
Historia09	60	165	24,215	6,759	40,36	56,70	0,742
Historia10	60	159	23,280	7,250	38,80	63,40	0,741
Inglés07	100	158	28,127	27,285	28,13	99,00	0,983
Inglés08	100	185	40,324	21,745	40,32	86,00	0,959
Inglés09	100	163	37,368	20,741	37,37	100,00	0,955
Inglés10	100	156	42,290	20,400	42,29	86,00	0,950

La Tabla 2 presenta los aprendizajes promedio anuales y semestrales de cada asignatura cursada por los cadetes de primer año 2007 a 2010. Por estar sin ponderar y en la misma escala (1-10), las notas educativas pueden compararse directamente a través de sus medias aritméticas (MA). Así, durante 1997 a 2010, las asignaturas más fáciles fueron Geografía Marítima, Ética y Moral, y Fundamentos Navales I. La más difícil durante los cuatro años fue Álgebra, Geometría y Trigonometría I. En un análisis global de aprendizajes, la cohorte con mayor logro académico anual fue la del 2010; la de menor aprendizajes la del 2009. Empero, los logros se mueven entre 7,5 y 7,9 lo que implica tradicionalmente buenos aprendizajes (escala 1-10). Las deserciones globales fueron: 33,74% (2007); 29,73% (2008); 14,12% (2009) y 18,87% (2010). ¿Qué hizo la ESNAVAL para bajar la deserción casi en 20 % en sólo cuatro años?.

Tabla 2: Notas Educativas primer. Año ESNAVAL 2007, 2008, 2009 y 2010

Cursos	2007		2008		2009		2010	
	M	Sigma	M	Sigma	M	Sigma	M	Sigma
Anual	7,84	0,62	7,66	0,58	7,54	0,69	7,89	0,54
Semestral	7,95	0,59	7,67	0,56	7,65	0,55	7,69	0,78
Lenguaje	8,36	0,57	7,45	0,74	7,10	0,68	7,30	0,93
Hab. Lingüística	7,55	0,81	7,22	0,81	7,22	0,81	7,53	0,82
Algebra, Geo., Trig.	6,87	1,46	6,53	1,51	6,11	1,59	6,71	1,90
Pre Cálculo	6,80	1,44						
Ética y Moral	8,17	0,71	7,92	0,81	8,40	0,80	8,22	0,96
Física	7,66	0,84	7,26	1,08	7,12	1,09	7,41	0,88
Fund. Naval 1	8,34	0,46	8,14	0,50	7,99	0,73	8,68	0,73
Fund. Naval 2	8,45	0,56	7,93	0,55	8,06	0,55	8,47	0,37
Geo. Marítima	8,57	0,49	8,37	0,53	8,31	0,52	8,00	0,78
Chile: His. y Sobe.	8,08	0,66	8,07	0,79	7,63	0,88	7,89	0,84
Inglés	7,97	0,63	7,58	0,76	7,90	0,66	7,88	0,65
Química Aplicada	7,33	1,22	7,59	1,17	7,52	1,21	7,59	1,02

Nota:

Se asimiló el curso 2010 Historia de la Cultura con Chile: Historia y Soberanía de los años 2007-2009. Además el currículum 2010 contiene el curso de Náutica.

A su vez, las permanencias, que son idénticas a éxito oportuno para estas mediciones primer año, fueron: 66,26% (2007); 70,27% (2008); 85,88% (2009), 74,14% (2010).

Resultados

Para contrastar H1, H2 y H4, presentamos a continuación las correlaciones (R) y determinaciones múltiples (R^2 =capacidades predictivas) entre los antecedentes de selección ESNAVAL y PSU y los logros académicos de los cadetes durante su primer año de estudios 2007, 2008, 2009, 2010 (Tablas 3, 5, 7, 9 y 4, 6, 8, 10, respectivamente), más sus respectivos modelos, ajustes, errores de estimación, tests F y significatividades.

La Tabla 3 exhibe los impactos de cuatro antecedentes selectivos ESNAVAL año 2007: explican en conjunto (B=método backward) 43,8% de la dispersión de los aprendizajes. Y fue Matemática la que exhibe por sí sola (S=método stepwise) la predicción mayor sobre ellos (40,3%). En la Tabla 4 los impactos sintéticos (backward) y analíticos (stepwise) PSU sobre aprendizajes 2007: el conjunto de factores (PSUV + PSUMAT + PSUHIST + NEM) explican 62,5% de la dispersión de los aprendizajes cadetes 2007. A su vez, al usar el método analítico stepwise fue el NEM el que aportó por sí solo 44,8% de la varianza del criterio. Así, el sistema PSU explicó 18,7% más que el sistema ESNAVAL:

Tabla 3: Correlaciones y Determinaciones Múltiples ESNAVAL 2007 (N=163)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,662	0,438	0,422	0,463	28,594	0,000
2	B	0,661	0,437	0,425	0,462	38,260	0,000
3	B	0,660	0,435	0,428	0,461	57,399	0,000
4	S	0,635	0,403	0,399	0,473	101,406	0,000
5	S	0,660	0,435	0,428	0,461	57,399	0,000

Nota: por default soft SPSS asume error tipo I 0,0009 en Sig.=0,000. B = Backward; S=Stepwise; R2a=R2 ajustado; E.E.=Error de Estimación.

Modelos:

1: Inglés + Historia + Matemática + Castellano

2: Inglés + Matemática + Castellano

3: Matemática + Castellano

4: Matemática

5: Matemática + Castellano

Tabla 4: Correlaciones y Determinaciones Múltiples PSU 2007 (N=123)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,790	0,625	0,602	0,413	27,879	0,000
2	B	0,789	0,623	0,607	0,411	37,504	0,000
3	B	0,782	0,611	0,600	0,414	54,167	0,000
4	S	0,670	0,448	0,441	0,490	56,904	0,000
5	S	0,782	0,611	0,600	0,414	54,167	0,000

Nota: hubo 40 cadetes que no rindieron tests PSU.

Modelos:

1: PSUHIST + NEM + PSUMAT + PSULENG

2: PSUHIST + NEM + PSUMAT

3: NEM + PSUMAT

4: NEM

5: NEM + PSUMAT

En las Tablas 5 y 6 que presentan los impactos de los factores ESNAVAL y PSU en los aprendizajes de los cadetes 2008. Es posible apreciar que la mayor capacidad predictiva ESNAVAL 2008 (backward) fue de 41,8%, y entrando Matemática como el paso 1 con 30,7% de explicación de los aprendizajes anuales 2008. La Tabla 6 exhibe como mayor capacidad predictiva de los factores PSU un R2=0,485 (48,5%) (backward). Y al analizar tales factores fue el NEM el de mayor impacto o paso 1=32,2% sobre los aprendizajes primer año 2008. Mientras que el sistema PSU predijo un 6,7% más que el sistema ESNAVAL.

Tabla 5: Correlaciones y Determinaciones Múltiples ESNAVAL 2008 (N=185)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,646	0,418	0,403	0,452	29,030	0,000
2	B	0,646	0,418	0,407	0,451	38,945	0,000
3	B	0,641	0,411	0,404	0,452	57,308	0,000
4	S	0,554	0,307	0,303	0,488	73,159	0,000
5	S	0,641	0,411	0,404	0,452	57,308	0,000

Modelos:

- 1: Inglés + Historia + Matemática + Castellano
- 2: Inglés + Matemática + Castellano
- 3: Matemática + Castellano
- 4: Matemática
- 5: Matemática + Castellano

Tabla 6: Correlaciones y Determinaciones Múltiples PSU 2008 (N=164)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,697	0,485	0,466	0,416	25,230	0,000
2	B	0,696	0,485	0,470	0,414	33,875	0,000
3	S	0,572	0,328	0,322	0,468	53,603	0,000
4	S	0,676	0,457	0,447	0,423	45,824	0,000
5	S	0,696	0,485	0,470	0,414	33,875	0,000

Modelos:

- 1: PSUHIST + NEM + PSUMAT + PSULENG
- 2: NEM + PSUMAT + PSULENG
- 3: NEM
- 4: NEM + PSUMAT
- 5: NEM + PSUMAT + PSULENG

Las Tablas 7 y 8 presentan las capacidades predictivas de la ESNAVAL con su propio sistema interno y del sistema PSU sobre los aprendizajes de primer año cadetes 2009. Así, nuevamente al considerar el método backward (todas las variables consideradas en conjunto), el sistema PSU fue mayor en un 21% que el propio sistema ESNAVAL. Y al ver el paso uno o factor de mayor impacto con el sistema propio ESNAVAL fue Matemática la que influyó en un 24,7%. Al considerar los factores PSU, fue la PSUMAT la que explicó la dispersión con un 36,2% :

Tabla 7: Correlaciones y Determinaciones Múltiples ESNAVAL 2009 (N=165)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,575	0,330	0,312	0,570	18,497	0,000
2	B	0,574	0,330	0,316	0,569	24,740	0,000
3	B	0,560	0,314	0,305	0,574	34,763	0,000
4	S	0,497	0,247	0,242	0,599	50,163	0,000
5	S	0,560	0,314	0,305	0,574	34,763	0,000

Modelos:

- 1: Inglés + Matemática + Historia + Castellano
- 2: Inglés + Matemática + Castellano
- 3: Matemática + Castellano
- 4: Matemática
- 5: Matemática + Castellano

Tabla 8: Correlaciones y Determinaciones Múltiples PSU 2009 (N=134)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,735	0,540	0,518	0,466	25,212	0,000
2	B	0,735	0,540	0,524	0,464	34,007	0,000
3	S	0,601	0,362	0,355	0,540	50,447	0,000
4	S	0,681	0,464	0,451	0,498	38,015	0,000
5	S	0,735	0,540	0,524	0,464	34,007	0,000

Modelos:

- 1: PSUHIST + NEM + PSUMAT + PSULENG
- 2: NEM + PSUMAT + PSULENG
- 3: PSUMAT
- 4: PSUMAT + NEM
- 5: PSUMAT + NEM + PSULENG

Finalmente, en las Tablas 9 y 10 se puede apreciar que la mayor capacidad predictiva backward significativa ESNAVAL fue de $R^2=0,489$; en cambio, la R^2 del sistema PSU fue de $R^2=0,565$. Es decir, nuevamente y por cuarta vez, la predicción de los aprendizajes cadetes ESNAVAL en su primer año de estudios vía sistema PSU fue un 7,6% mayor que el interno ESNAVAL.

Tabla 9: Correlaciones y Determinaciones Múltiples ESNAVAL 2010 (N=159)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,699	0,489	0,470	0,394	26,267	0,000
2	B	0,699	0,489	0,475	0,393	35,341	0,000
3	S	0,582	0,339	0,333	0,443	57,826	0,000
4	S	0,687	0,472	0,462	0,397	50,026	0,000

Modelos:

1: INGLÉS + HISTORIA + MATEMÁTICA + CASTELLANO

2: INGLÉS + MATEMÁTICA + CASTELLANO

3: MATEMÁTICA

4: MATEMÁTICA + CASTELLANO

Tabla 10: Correlaciones y Determinaciones Múltiples PSU 2010 (N=159)

Modelo	Método	R	R2	R2a.	E.E.	F	Sig.
1	B	0,751	0,565	0,543	0,363	26,584	0,000
2	B	0,751	0,564	0,549	0,361	35,842	0,000
3	B	0,749	0,560	0,550	0,360	53,535	0,000
4	S	0,682	0,466	0,459	0,395	74,084	0,000
5	S	0,749	0,560	0,550	0,360	53,535	0,000

Modelos:

1: PSUHIST + NEM + PSUMAT + PSULENG

2: NEM + PSUMAT + PSULENG

3: NEM + PSUMAT

4: NEM

5: NEM + PSUMAT

Al considerar Tablas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10, podemos sostener: (a) nuestras H1 y H2 fueron apoyadas sustantiva y estadísticamente ($p < 0,0009$); (b) en la H2 con 20 cálculos Rs (10 backward y 10 stepwise) se apoyó de distinta y mayor forma la predicción de los aprendizajes cadetes primer año ESNAVAL por sistema PSU. Sus factores predicen significativamente los aprendizajes de los cadetes, siendo PSUMAT y NEM los de mayor impacto (stepwise=S Tablas). Existe muy poca probabilidad ($p < 0,0009$) de que tales resultados se deban al azar. Ergo, serían reales y habría que considerarlos para tomar decisiones de selección y admisión ESNAVAL. Siempre los resultados de las ecuaciones de regresión múltiples lineales PSU backward arrojaron valores predictivos (R2s) mayores que los basados en exámenes ESNAVAL. En promedio y considerando las cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010=13,5% a favor del sistema PSU: 18,7% (2007); 6,7% (2008); 21,0% (2009); 7,6% (2010).

Cabe consignar que en EUA se cambió el sistema SAT (PAA chileno) por ACT (PSU chileno) sólo con un delta del 1 % a favor del sistema ACT (cf. Manzi et al., 2006, 2008; Bravo, 2008; Atkinson y Geiser, 2009; Pizarro, 2012). Los montos máximos promedio en EUA y Chile han oscilado entre 26% y 34%. La ESNAVAL casi duplica los montos predictivos de aprendizajes universitarios a nivel nacional e internacional; (c) en 75% de análisis PSU (2007, 2009 y 2010 ESNAVAL primer año), las capacidades predictivas sobrepasaron –a diferencia de los propios exámenes ESNAVAL– el 50% de explicación de la varianza de los aprendizajes.

Ahora, para contrastar H4 usamos metodología de diferencias entre los R2s respectivos para muestras correlacionadas según Guilford y Fruchter (1986: 342-343). Para computación significativa entre R2s usamos métodos backward de correlación múltiple. Ellos permiten restar a los cómputos R2s mayores 1 factor, cada vez. Las capacidades predictivas (R2s) ESNAVAL consideraron cuatro factores (Inglés + Historia + Matemática + Castellano). Las R2s PSU, cuatro factores: NEM + Historia y Ciencias Sociales + Matemática + Lenguaje. Así, según Tablas 3 a 10, las diferencias entre R2s de cuatro y tres factores ESNAVAL 2007 fueron de $\Delta=0,001$ o 0,1%; ESNAVAL 2008 de 0,000 o 0%; ESNAVAL 2009, de 0,000 o 0%; y, ESNAVAL 2010 de 0,0000 o 0%. Casi daba lo mismo tomar cuatro o tres factores para cómputos R2s ESNAVAL 2007, 2008, 2009 y 2010.

En la Tabla 11 se aprecian las diferencias y sus resultados significativos ($p < 0,01$) a favor de R2s backward PSU versus ESNAVAL. Así, contrastamos positiva y significativamente H4 con cuatro cómputos pertinentes para cuatro cohortes 2007, 2008, 2009, 2010. Se ratifican los hallazgos de la H2 en el sentido que el sistema PSU es significativamente mejor y más importante (promedio 13,5%) que el que actualmente ostenta la ESNAVAL en su tercera etapa. Si hubiese que tomar alguna decisión para cambiar sólo la tercera etapa de postulación ESNAVAL, aquella debiera considerar al actual sistema PSU.

Tabla 11: Diferencias Coeficientes Determinaciones Múltiples 2007-2010

Año	N	R2>	NFactores PSU	R2<	N Factores ESNAVAL	F
2007	143	0,625	4	0,437	3	69,184***
2008	125	0,485	4	0,418	3	15,612***
2009	150	0,540	4	0,330	3	66,196***
2010	159	0,565	4	0,489	3	26,906***

Nota: Los tamaños muestrales (N) fueron estimados como promedios pues hubo Cadetes que no rindieron tests PSU 2007, 2008, 2009 o 2010.

*** $p < 0,001$.

Discusión

Tanto a nivel operativo de evaluación educacional de alumnos (aprendizaje), como curricular (perfiles, plan de estudios, malla curricular, programas y cursos), o a nivel de programas/sistemas (auto-evaluación, acreditación, competencias de desempeño de egresados y profesionales), el ingreso a los sistemas educativos terciarios siempre es importante. Aunque en estos análisis se han explorado antecedentes académicos, se espera que aporten para todo el proceso de formación de los cadetes ESNAVAL.

En cuanto a la contrastación positiva de las hipótesis H1, H2 y H4, se puede sostener que el sistema de postulación, selección y admisión de los futuros cadetes ESNAVAL es consistente y significativo, al igual que el basado en el sistema PSU. La comparación entre ambos es significativamente favorable a este último (cf. Guilford y Fruchter, 1984). Los exámenes y factores cognitivos considerados explican significativamente ($p < 0,0009$) las dispersiones en los aprendizajes promedio anuales de los cadetes. Los montos de las capacidades predictivas significativas ($p < 0,0009$) de los factores cognitivos PSU (NEM, PSULENG, PSUMAT, PSUHIST) sobre los aprendizajes primer año ESNAVAL son bastante altos, fluctuando entre 24,7% (2009) y 62,5% (2007). Lo precedente se ajusta y excede, respectivamente, a márgenes nacionales e internacionales pertinentes para educación universitaria (Pizarro, 1983, 1991, 2001, 2008, 2010, 2012; Kuncel et al., 2001; Lotkowski et al., 2004; Manzi, et al., 2006, 2008; Bravo et al., 2008; Atkinson y Geiser, 2009; Pizarro, Díaz y Rodrigo, 2014).

Por lo mismo, es altamente recomendable cambiar –sólo en su tercera etapa- el actual sistema de selección y admisión ESNAVAL por el sistema PSU, que tiene una predictibilidad mayor promedio de 13,5%. Es más, el promedio de cuatro años de las capacidades predictivas en los aprendizajes primer año ESNAVAL vía PSU, excede en 27,4% a la PAA (28%) y en 21,4% al logrado por la PSU en sus 10+ años de aplicación: ¿Consideración de otras variables previas (intelectuales, intereses, médicas, físicas, psicológicas, ajuste, visitas a domicilio, entrevistas, habilidades blandas) en el sistema de preselección ESNAVAL?, ¿Se hubiesen logrado tan altas predicciones si a los postulantes a la ESNAVAL no se les hubiera aplicado previamente otros factores preselectivos, ad-hoc a roles y funciones del futuro cargo de Oficial de la Armada de Chile?

Con todo, y siempre que no haya cambios curriculares severos, resulta aconsejable replicar este estudio: ¿Seguirán siendo altas las capacidades predictivas (R²) totales?, ¿Continuará definiendo las ecuaciones de regresión múltiple Matemática en el sistema ESNAVAL; y, NEM + Matemática para sistemas PSU?, ¿Cuán estables son y serán los puntajes de los exámenes tomados al postular?, ¿qué repercusión curricular, metodológica y evaluativa pueden tener estos hallazgos significativos en la ESNAVAL: ingresos a la ESNAVAL, articulación curricular, énfasis en cursos de aprendizajes menores, prerrequisitos entre cursos, actividad pedagógica, estándares, cortes en notas educativas y reglamentos, formación en general, acreditación, etc.?

Sí resultaría muy interesante poder seguir estudiando las “aparentes antinomias” de tener aumento de las permanencias (66,26% año 2007 a 85,88% año 2009), la bajada drástica de deserciones (33,74% año 2007 hasta un 14,12% para el año 2009), y su relación con las notas educativas promedio anuales: 7,84 (2007); 7,66 (2008); 7,54 (2009); 7,89 (2010). ¿Qué ha realizado la ESNAVAL para obtener tales logros?, ¿cómo logró bajar dramáticamente la deserción de un 33,74% a un 14,12% en cuatro años?

Referencias

- Atkinson, C.R. y S. Geiser. (2009). Reflections on a century of college admissions tests. *Educational Researcher*, Vol. 38. No. 9, 665-676.
- Bloom, S. B. (1964). *Stability and change in human characteristics*. New York: John Wiley and Sons.
- Bloom, S. B. (1981). *All our children learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bloom, S. B. (1988). Helping all children learning well in elementary school and beyond. *Principal*, 67, 121-17.
- Bloom, S. B., Hastings, J. T. & Madaus, G. (1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bravo, U. D., Del Pino, G., Donoso, R. G., Manzi, A. J., Martínez, M. M. y Pizarro, S. R. (2008). Resultados de la aplicación de pruebas de selección universitaria. Admisión 2006-2008. Santiago de Chile: Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), CTA-PSU, Documentos Técnicos.
- Carroll, B. J. (1993). *Human Cognitive Abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Díaz, E., Himmel, K. E. y Maltes, S. (1990). Evolución histórica del sistema de selección a las universidades Chilenas 1967-1989. En, M. J. Lemaitre (Ed.), *La educación superior en Chile: Un sistema en transición*. Santiago de Chile: CPU.
- Donoso, R. G., Valencia, E. A., Scublin, P. M., Boccheieri, A. A., Ibarra, F. R., Pardo, A. R., Castro, S. J. y Jocelin, H. J. (1993). Informe de los resultados de las pruebas de admisión a la educación superior. Resúmenes de los Trabajos presentados en el XII Encuentro Nacional de Investigadores en Educación, CPEIP, Lo Barnechea, Santiago de Chile, Septiembre de 1993.
- Foliaco, R. G., Pizarro, S. R., Simbaqueva, G. A., Morales, G. D., Santanilla, P. M., Martínez, R. J. Moreno, T. A. y Tamayo, H. O. (2006). Indices de riesgo educativo (IREs). *Revista Educación y Educadores*, Facultad de Educación, Universidad de la Sabana, Colombia, Diciembre 2006, Vol. 9, 2, 11-22.
- Guilford, J. P. y Fruchter, B. (1986). *Estadística aplicada a la Psicología y la Educación*. México: McGraw-Hill.
- Kerlinger, N. F. (1997). *Investigación del comportamiento* (3ª. Ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Kuncel, R. N., Hezlett, A. S. & Ones, S. D. (2001). A Comprehensive Meta-Analysis of The Predictive Validity of The Graduate Record Examinations: Implications For Graduate Student Selection And Performance. *Psychological Bulletin*, 2001, 127, 1, 162-181.
- Lavin, D. (1968). *The Prediction of Academic Performance*. California: Russell & Sage.

-
- Lotkowski, A. V., Robbins, B. S. & Noeth, J. R. (2004). The Role of Academic And Non-Academic Factors in Improving College Retention. Iowa: ACT Policy Report.
- Manzi, A. J., Bravo, U. D., Del Pino, G., Donoso, R.G., Martínez, M. M. y Pizarro, S. R. (2006). Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores. Santiago de Chile: Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), CTA-PSU, Documentos Técnicos.
- Manzi, A. J., Bravo, U.D., Del Pino, G., Donoso, R. G., Martínez, M. M. y Pizarro, S. R. (2008). Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores. Admisión 2003 a 2006. Santiago de Chile: Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), CTA-PSU, Documentos Técnicos.
- Pizarro, S. R. (1983). Validez predictiva del sistema de admisión a pedagogías, Academia Superior de Ciencias Pedagógicas de Valparaíso, 1981. Tesis de Magíster en Ciencias de la Educación, mención Medición y Evaluación, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Pizarro, S. R. (1983). Teoría del rendimiento académico. *Diálogos Educativos*, 6, 30-39.
- Pizarro, S. R. (1991). Quality of instruction, home environment and cognitive achievement. Unpublished doctoral dissertation, The University of Chicago.
- Pizarro, S. R. (2001). Nueva P.A.A. Chilena: Algunas consideraciones políticas, teóricas, técnicas y funcionales. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, Vol. X, 1, 51-62.
- Pizarro, S. R. (2008). Sistemas educativos formales y efectos Mateo, Regresivo y Robin Hood. *Boletín de Investigación Educativa*, Pontificia Universidad Católica de Chile, 23, 2, 13-38. Ponencia en la Comisión Organizadora de Encuentros Nacionales e Internacionales de Investigadores en Educación (ENIN), 5 de Septiembre, Santiago de Chile, 2008; y en el 8º. Encuentro Interregional y 2º. Internacional de Investigadores en Educación, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile, 15-16 Enero 2009.
- Pizarro, S. R. (2009). Indices de riesgos educativos (IREs). Viña del Mar, Chile: EV Síntesis y Excelencias Educativas.
- Pizarro, S. R. (2011). Mismos SIMCEs, otros análisis II. *Revista Investigaciones en Educación*, Universidad de La Frontera.
- Pizarro, S. R. (2012). Análisis evaluativo y proyectivo de la PSU Chilena. Valparaíso: Vice-Rectoría Académica, Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación.
- Pizarro, S. R. (2012). Análisis evaluativo y proyectivo de la PSU Chilena. Valparaíso: Vicerrectoría Académica, Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación.
- Pizarro, S. R. (2012). Análisis evaluativo de los tests de selección de la Escuela Naval Arturo Prat, 2005-2012. Valparaíso: ESNAVAL, Informe Técnico.

- Pizarro, S. R. y Larrondo, G. T. (1979). Validez predictiva de los antecedentes de selección y admisión a las carreras de pedagogía en Inglés y Biología, Universidad de Chile, Valparaíso, 1978. Tesis de Licenciatura en Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Pizarro, S. R. y Clark, L. S. (2007). Static and Dynamic Influences of Multiple Intelligences, Curriculum of the Home, Interests, Self-Esteems, Previous Learning Factors on Current Learning. 88th. Annual Conference of The American Educational Research Association (SIG: Multiple Intelligences: Theory and Practice), April 9-14, 2007, Chicago, USA. Proyecto FONDECYT No. 1040251, UPLACED, 2003.
- Pizarro, S. R. y Clark, L. S. (2010, Eds.). Inteligencias múltiples y educación. Viña del Mar: EV Síntesis y Excelencias Educativas.
- Pizarro, S. R., Díaz, P. J.C. y Rodrigo, R. A. (2014). Admisión y aprendizajes en la escuela Naval Arturo Prat, Armada de Chile, 2007, 2008, 2009, 2010. Viña del Mar, Chile: EV Síntesis y Excelencias Educativas.



NOTAS

Las notas son ensayos sobre temas novedosos o investigaciones bibliográficas, no muy extensos, que busquen propiciar una reflexión sobre los temas educativos de nuestra sociedad.



Los 43 normalistas de Ayotzinapa: la disimetría entre la falta y el perdón

Irazema Edith Ramírez Hernández*

Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen", México

*El perdón, si tiene un sentido y si existe,
constituye el horizonte común de la memoria,
de la historia y del olvido. . .*

Ricœur

Los recientes hechos ocurridos en la Normal Rural "Raúl Isidro Burgos" de Ayotzinapa, Guerrero, ponen a las escuelas normales en el centro del debate. Mucho se ha dicho, escrito y hecho. Sin embargo, a la autora de estas líneas, tales sucesos generan una especie de vacío, de oscuridad, de sinsentido y desesperanza. Por otro lado, están las acciones de respuesta y protesta creativa y pacífica que contrarrestan los sentimientos anteriores, pues iluminan el pensamiento y permiten visualizar alternativas.

Pero, ¿qué puede decirse del normalismo en general y del caso Ayotzinapa en particular que oriente la reflexión? A manera de esbozo, y dejando el tema abierto a la consideración de los lectores, planteo algunas ideas del filósofo francés Paul Ricœur de su obra "La memoria, la historia, el olvido", específicamente en lo concerniente al tema del "Perdón Difícil", abordado en el epílogo del citado texto.

* irazemaedith@gmail.com

1. El normalismo rural: marginación y lucha

El normalismo rural posee una historia que ha sido ignorada con frecuencia. Este desconocimiento probablemente limite nuestra comprensión de la dinámica de movilización de los normalistas. Desde sus inicios, las normales rurales fueron creadas con la finalidad de formar profesores que no sólo enseñaran a leer y a escribir, sino que instruyeran también en actividades agrícolas, que orientaran a los miembros de las comunidades en los asuntos públicos, como los agrarios. "Las escuelas normales rurales fueron creadas después de la Revolución de 1910 como parte del ambicioso proyecto cultural que buscaba transformar la vida de las comunidades rurales a través de la escuela. Su objetivo inicial fue formar maestros capaces de civilizar a los campesinos en las escuelas rurales que se abrirían en todo el país." (Civera, 2015)

En 1934, cuando se decreta que la educación sería socialista, los normalistas se educan bajo la consigna de ser promotores del cambio social, de la búsqueda de justicia. En los años 40, se gesta un modelo diferente de nación, basado en la modernización. Las normales rurales quedan marginadas, pues la reforma agraria pierde impulso. Sin embargo, los vínculos hechos con sectores sociales como el agrario y sindical no se rompen. Todo ello, aunado a la efervescencia del movimiento nacional estudiantil en 1968, fue propicio para construir esa identidad del normalista rural como activista, que se moviliza fuertemente para luchar por sus demandas.

Por otro lado, las normales rurales han sido marginadas del presupuesto nacional, siendo los estudiantes, maestros y comunidad quienes hacen lo que pueden para no desaparecer y mantenerse. Muestra de ello son las precarias condiciones de los internados. Si consideramos este breve panorama histórico, el cual no tiene la intención de ser exhaustivo, sino más bien contribuir a entender el normalismo rural hoy y, muy particularmente, los sucesos de Ayotzinapa; podremos comprender y tener un mejor juicio.

No es casual que las víctimas de la injusticia y la sinrazón sean aquellos que siempre han quedado excluidos: los más humildes. Por ello, hay que tener presente la historia del normalismo rural, conservarla en la memoria, para no dar paso al olvido.

2. Entre la falta y el perdón: la búsqueda de justicia

La desaparición forzada y violenta de los 43 estudiantes normalistas, constituye un hecho aberrante, atroz. Independientemente del resultado de las investigaciones y de que van y vienen procuradores, la acción en sí misma es algo que no debiera olvidarse ni repetirse, a la vez que también debiera dejarnos un aprendizaje.

La falta es un concepto asociado a un sentimiento, a una violación o transgresión, es una experiencia límite. La falta anula, paraliza. En este sentido, tanto los padres de familia de los normalistas, sus compañeros, profesores, en suma, todos; estamos en falta (de acercarnos a la verdad y lograr la justicia), a la vez que somos víctimas de una falta. Ante la falta, Ricœur habla del perdón difícil: no es fácil, pero tampoco imposible. Propone metafóricamente la ecuación del perdón, la cual es formulada de la siguiente manera: hay una polaridad, una disimetría, una desproporción entre la profundidad de la falta y la altura del perdón. Probablemente la tesis que sostiene Ricœur respecto al perdón, como un elemento que reintegra la falta porque devuelve

al hombre su capacidad de actuar; no sea compartida, justamente porque en estos momentos la verdad de los hechos no ha quedado suficientemente esclarecida.

Al hacer referencia al perdón, necesariamente aparece el concepto de imputabilidad. El hombre, como un ser capaz y a la vez responsable de sus acciones tiene que confesar su falta y asumir su culpabilidad. Tal imputabilidad se articula por la indisoluble relación entre agente y actor. Ricœur plantea distinguir entre una culpabilidad moral, criminal y política. La culpabilidad moral es imputable a un agente debido a su actuar, siendo la conciencia la instancia que juzga. En la culpabilidad política están implicados los funcionarios públicos, teniendo el gobierno que responder por las acciones de éstos. Respecto a la culpabilidad criminal, es la autoridad judicial la que mediante la aplicación de la ley juzga y castiga las faltas.

En relación al asunto de la culpabilidad y la imputabilidad, existen reservas sobre las personas y organizaciones a quienes se les ha imputado responsabilidad. No se trata solamente de que los autores materiales e intelectuales asuman su culpabilidad moral, ni de que las instancias judiciales impongan sanciones como la privación de la libertad. Eso es necesario, pero no suficiente, ya que no debe evadirse el tema de la responsabilidad e imputabilidad del Estado mismo, en cualquiera de sus niveles, pues se ha dado por cierto que fueron policías quienes capturaron y entregaron a los jóvenes, bajo las supuestas órdenes del presidente municipal y de la delincuencia organizada. Ricœur incluye también en la culpabilidad política la responsabilidad de nosotros los ciudadanos, en tanto la pertenencia al cuerpo político, en cuyo nombre o a su servicio se cometieron los crímenes.

Ricœur señala sobre la culpabilidad criminal, crímenes tan graves como los denominados contra la humanidad.

Los crímenes contra la humanidad fueron definidos por las cartas de los tribunales militares de Núremberg, luego de Tokio del 8 de agosto de 1945 y del 12 de enero de 1946. Estos textos distinguen: los actos inhumanos cometidos contra cualquier población civil, antes y después de la guerra, entre los cuales están el asesinato, el exterminio, la reducción a la esclavitud y la deportación; las persecuciones por motivos políticos, raciales o religiosos (Ricœur, 2003: 613).

Si los hechos de Ayotzinapa se denominaran como un crimen contra la humanidad por las instancias internacionales correspondientes, esto obligaría a exigir una mayor congruencia y responsabilidad del gobierno en resolver y juzgar con prontitud y a cabalidad.

Tal vez los hechos son muy recientes como para hablar de perdón, pues lo que se necesita de manera inmediata es esclarecer lo que pasó, con base en evidencias creíbles. Sin embargo, para Ricœur el perdón está ligado a la promesa y al olvido, aspectos que posibilitan o imposibilitan el dar continuidad a las acciones solidarias emprendidas y a aprender del pasado. El perdón implica algunos dilemas: el del culpable que confiesa su falta, el de la víctima que tiene la capacidad de perdonar y el del perdón a nosotros mismos. Los dilemas del perdón generan algunas preguntas: "¿Se puede perdonar al que no confiesa su falta? ¿Es necesario que el que enuncia el perdón haya sido el ofendido? ¿Puede uno perdonarse a sí mismo?" (Ricœur, 2003: 621)

El perdón y el don están vinculados: ambos tienen que ver con el dar o el otorgar. El dar u otorgar perdón conlleva esperar algo a cambio o no esperar nada; o en palabras de Ricœur: dar, recibir, devolver. Al esperar algo a cambio puede hablarse de reciprocidad, pero ¿acaso el perdón no debe ser desinteresado? El perdón, en el sentido de don, no espera nada a cambio y

se vincula con el amor desprendido. De ahí que Ricœur afirme que la medida del don es el amor a los enemigos. Sin duda, algo difícil o casi imposible. Esta es la disimetría del perdón: la distancia entre un espíritu elevado que perdona sin esperar nada a cambio y el abismo profundo de la culpabilidad.

Se han hecho propuestas para crear una comisión de la verdad, esto parece ser algo viable para buscar la reconciliación y la justicia, para que no domine la alternativa de lo que Ricœur denomina lo incógnito del perdón, es decir, una especie de vacío, insatisfacción o dejo de injusticia que plantean la falta, el perdón y la culpa. Ante este panorama del perdón difícil, Ricœur propone: hay que diferenciar al agente de su acto, perdonando, pero sancionando su acción.

Hablar de perdón puede parecer apresurado, pero no es necesario dejar pasar muchos años. De la tragedia puede aprenderse.

El perdón significa, incluso, olvidar la deuda para romper el círculo de la repetición de la falta. Sin embargo, el perdón no significa olvidar la deuda cuando ella se entiende como el reconocimiento de la herencia. El olvido es equívoco y nunca es feliz. El perdón derrota al olvido al poner de manifiesto, negativamente, la impotencia de la reflexión y de la especulación en la tarea de la comprensión de lo irreparable (Polo M., 2003: 60).

Finalmente planteo esta pregunta: ¿Debemos hablar de perdón en estos momentos, cuando aún nos encontramos tratando de comprender la enorme profundidad de la falta? La ecuación del perdón puede aportar un camino de reflexión, ante lo reciente de los hechos, es cierto también que el perdón requiere tiempo, pero es necesario para hacer posible un nuevo comienzo.

Bibliografía citada

- Civera Cerecedo, A., (2015) Normales rurales. Historia mínima del olvido, en Revista Nexos en línea, marzo (2015).
[Consultado el 24 de Marzo de 2015, en <http://www.nexos.com.mx/?p=24304>]
- Hernández Mejía, S. (2014) Hubo una vez una escuela normal rural en Misantla, Veracruz, México: Ángeles Editores.
(2013) Pasado y presente de la educación rural en México, México: Ángeles Editores.
- Jaspers, K.,(1998) El problema de la culpa: sobre la responsabilidad política de Alemania Barcelona: Paidós Ibérica.
- Polo Montalvo, J., (2003) El perdón difícil: propuesta ética y política de Ricoeur, en Revista Pensamiento y Cultura, Vol. 6 No. 1, pp. 51-60. Universidad de la Sabana, Colombia, 2003.
[Consultado el 20 de noviembre de 2014, en <http://pensamientoycultura.unisabana.edu.co/index.php/pyc/issue/view/61>]
- Ricoeur, P., (2003) La memoria, la historia, el olvido. Madrid: Editorial Trotta. Traducción de Agustín Neira.

Elaboración de material educativo computarizado bilingüe Sikuaní-Español: Una experiencia educativa con estudiantes de minorías indígenas

Aníbal Cepeda Rojas
Gladys Martínez Campos
Albert Alejandro Cepeda Martínez
Centro Educativo Achacara, Selva de Matavén, Colombia

RESUMEN

En jornadas pedagógicas con estudiantes, directivos y docentes del Centro Educativo Achacara del municipio de Cumaribo, departamento de Vichada en Colombia, se pudo detectar que los niños y niñas de la etnia Sikuaní de los grados tercero, cuarto, quinto de Educación Básica Primaria y del grado Sexto de Educación Básica, presentaban dificultad para comprender cómo funcionan las cosas que tienen a su alrededor, ya que no hablan ni escriben en idioma español. Por lo anterior, y conscientes del problema que afectaba a los estudiantes, se realizó esta investigación en tres fases:

- a) Caracterización de la Comunidad Educativa del municipio de Cumaribo, departamento del Vichada, Colombia. Estructuración y ejecución de respuestas educativas acordes con los intereses y las expectativas de la comunidad educativa. b) Aproximación metodológica inspirada en la lectura del libro Ingeniería de Software Educativo, de Galvis (1992) y c) Diseño y elaboración del software "Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos". La innovación demostró que trabajar en equipo permite socializar saberes y dudas. Se creó una conciencia de alfabetización en información, comunicación y tecnología, tanto en docentes como en estudiantes, abriendo un espacio

* anibal.cepada.rojas@gmail.com
gladys.martinez.campos@gmail.com
albert.cepada86@gmail.com

intercultural en la comunidad educativa. Con esta metodología se mejoraron los procesos de enseñanza–aprendizaje de los estudiantes de la etnia Sikuani.

Palabras clave: tutorial, software, lenguaje, matemáticas, enseñanza-aprendizaje

ABSTRACT

In educational workshops with students, principals and teachers from the Achacara Educational Center of Cumaribo, Vichada, Colombia, detected that children of the ethnic group Sikuani in third, fourth and fifth grades of primary and sixth grade of basic education, had difficulty understanding how things work around them, since they do not speak or write in Spanish.

For these reasons, and aware of the problems affecting the students, an investigation was made in three phases, aiming at structuring and executing educational responses consistent with the interests and expectations of the educational community.

The methodological approach used was inspired by the book Software Engineering Education, by Galvis (1992). Design and development of the software "Skills development, computer parts and set theory". Findings showed that working together allows the socialization of knowledge and experience. It created an awareness of literacy in information, communication and technology, in both teachers and students by opening an intercultural space in the educational community. This research improved the learning-teaching process among the Sikuani students.

Keywords: tutorial, software, mathematics, teaching-learning

Introducción

La presentación de esta exposición temática tiene como fundamento la reflexión permanente con respecto a los fenómenos y situaciones que se suscitan en el cotidiano accionar del trabajo educativo y parte de las experiencias personales y comunitarias, con niños, niñas y jóvenes de la etnia Sikvani (Selva de Matavén) del municipio de Cumaribo, departamento de Vichada, Colombia. La etnia Sikvani constituye el pueblo indígena más numeroso de los llanos orientales colombianos. En la Selva de Matavén constituyen un 75% de la población total (Ariza Vera & Polanco Ochoa, 2006)

Es así como surgieron las siguientes preguntas. ¿Dónde aprenden los estudiantes de origen Sikvani? ¿Cómo aprenden? ¿Quién los orienta? Estas interrogantes originaron la toma de los datos a partir del Proyecto Educativo Institucional del Centro Educativo Achacara (Martínez Campos, G., Cepeda Rojas, A. & Cepeda Martínez, A. A., 2011).

El PEI fue contemplado en la Ley General de Educación de 1994, en su artículo 73 como el documento que cada Institución Educativa “deberá elaborar y poner en práctica en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión” (Colombia. Leyes, decretos, etc. 1994).

La experiencia pedagógica “Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos” tuvo su origen en el Colegio Achacara, en la vereda Achacara, zona rural del municipio de Cumaribo, en el año 2004. Contaba con 190 estudiantes internos, hombres y mujeres, de los cuales un 90% son descendientes de la etnia Sikvani provenientes de los resguardos Tuparro, Bajo Tierra Vichada, Oricevi, San Luis del Tomo y un 10 por ciento pertenece al grupo de colonos asentados en los caseríos de La Catorce, Guacamayas, Palmarito, Chaparral, Santa Rita, El Placer, Mata Grande y el casco urbano de Cumaribo.

En jornadas pedagógicas y charlas con estudiantes, directivos y docentes, se detectó que los estudiantes de origen Sikvani, de los Grados 3°, 4°, 5° y 6° de Educación Básica, presentaban cierta dificultad para comprender cómo funcionan las cosas que tienen a su alrededor, ya que estos estudiantes no hablan ni escriben en el idioma español.

Por lo anterior se planteó el siguiente problema. ¿Cómo motivar a los estudiantes de los Grados 3°, 4°, 5° y 6°, de Educación Básica, del municipio de Cumaribo, en las áreas de Tecnología e Informática, Matemáticas y en general cualquier área del plan de estudios, mediante la elaboración de Material Educativo Computarizado, que sea de su interés y acorde con su cultura?

Siendo conscientes del problema que afectaba a los estudiantes, se propuso como objetivo genérico diseñar material educativo computarizado bilingüe Sikvani-Español, para estos estudiantes, tomando como motivación su propio lenguaje.

Se planteó la siguiente hipótesis: Con elaboración del software Bilingüe Sikvani- Español, partes del computador y teoría de Conjuntos en las áreas de Tecnología e Informática y

Matemáticas del plan de estudios, se mejorarán los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la etnia Sikuani.

Metodología

La investigación se realizó en tres fases:

- Caracterización de la población: ¿Dónde aprenden los estudiantes de origen Sikuani? ¿Cómo aprenden? ¿Quién los orienta? Estas preguntas originaron la toma de los datos, a partir del Proyecto Educativo Institucional del Centro Educativo Achacara.
- Aproximación metodológica inspirada en la lectura de Galvis (1992).
- Diseño y elaboración del software “Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos”.
- Caracterización de la población objeto de estudio.

A partir del Proyecto Educativo Institucional del Centro Educativo Achacara, se pudo establecer que los niños y niñas de la etnia Sikuani aprenden las tecnologías tradicionales en su casa y en la comunidad, y las tecnologías modernas y digitales en el colegio y en el trabajo. Aprenden vía tradición oral, por demostración e imitación y quienes orientan el aprendizaje son los ancianos, los adultos, los maestros y otros.

Aproximación metodológica inspirada en la lectura del libro Ingeniería de Software Educativo, de Galvis (1992).

Principalmente se siguió la metodología para desarrollo de MECS computarizados propuestos en el libro Ingeniería de Software Educativo, Galvis (1992).

La herramienta utilizada para el diseño y elaboración del Material Educativo Computarizado Bilingüe Sikuani-Español “Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos” fue el paquete Microsoft Office, CorelDraw X5 y el Lenguaje de programación Visual Basic 6.0, que permiten desarrollar modelos y patrones de diseño para de esta forma ligar el uso de esta herramienta tanto a aprendizajes gráficos como a aprendizajes productivos.

Una vez que se dispuso del diseño seleccionado dentro de los parámetros metodológicos sugeridos en el libro Ingeniería de Software Educativo, Galvis (1992), se sometió a revisión continua por parte del Especialista en Computación para la docencia, Aníbal Cepeda Rojas y del Ingeniero de sistemas de la Universidad de Boyacá, Albert Alejandro Cepeda Martínez, con el fin de verificar si tenía sentido y si satisfacía la necesidad educativa que se pretendía solucionar.

Para la elaboración del Material Educativo Computarizado Bilingüe Sikuani-Español “Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos”, se siguió la programación estructurada y legible propuesta por Galvis (1992), con el propósito de hacer un uso adecuado del material educativo cuando se requiriera y adecuarlo a la necesidad respectiva; asimismo, se elaboró el manual de instalación del software, el Manual del Usuario en Lengua Sikuani y en Español, por medio de los cuales se conoce el alcance, forma de instalación, requerimientos de hardware y software que se necesita para el uso del Material Educativo Computarizado, instrucciones de situaciones que se puedan presentar y su descripción general.

Diseño y elaboración del software

Para el diseño y elaboración del sistema tutorial se siguieron los siguientes pasos:

Análisis de necesidades educativas. Tratándose de necesidades educativas relacionadas con el aprendizaje según la naturaleza de éstas, se podrá establecer qué tipo de MEC conviene usar. "Al seleccionar software es fundamental considerar el contexto educativo en que se está utilizando, ya que si la propuesta pedagógica o didáctica es incorrecta o poco clara, el software no podrá cumplir su función, por muy bueno que sea" (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 16).

Un sistema tutorial amerita cuando, siendo conveniente brindar el conocimiento al alumno, también interesa que lo incorpore y lo afiance, todo esto dentro de un mundo amigable y entretenido (Galvis, 1992, p. 69).

Diseño del Material Educativo Computarizado M.E.C. El diseño de un MEC está en función directa de los resultados de la etapa de análisis. La orientación y contenido del MEC se deriva de la necesidad educativa o problema que justifica el MEC. El tipo de software establece, en buena medida, una guía para el desarrollo de procesos y funciones educativas que es deseable que el MEC cumpla para satisfacer la necesidad.

Entorno para el diseño del M.E.C. A partir de los resultados del análisis, es conveniente explicitar los datos que caracterizan en el entorno del MEC que se va a diseñar: destinatarios, área de contenido, necesidad educativa, limitaciones y recursos para los usuarios del MEC, equipo y soporte lógico que se van a utilizar.

Diseño educativo del M.E.C. En lo que se refiere al alcance, contenido y tratamiento que debe ser capaz de apoyar el MEC; el diseño educativo debe resolver interrogantes como: ¿En qué ambiente o micromundos aprenderlo? ¿Cómo motivar y mantener motivados a los usuarios del MEC? ¿Cómo saber si el aprendizaje se está logrando?

Diseño de comunicación. La zona de comunicación en la que se maneja la interacción entre usuario y programa se denomina interfaz. Lo anterior debe responder a: ¿Qué dispositivos de entrada y salida conviene poner a disposición del usuario para que se intercomunique con el MEC? ¿Qué zonas de comunicación entre usuario y programa conviene poner a disposición en y alrededor del micromundo seleccionado? ¿qué característica debe tener cada una de las zonas de comunicación? ¿Cómo verificar que la interfaz satisfaga los requisitos mínimos deseables?

Diseño computacional. Las siguientes preguntas reflejan los componentes principales del diseño computacional: ¿Qué funciones requiere cumplir el MEC para cada uno de los tipos de usuario?, para el módulo del usuario ¿Qué estructura lógica comandará la acción y qué papel cumple cada uno de los componentes? ¿Qué estructuras lógicas subyacen a cada uno de los componentes de la estructura principal? ¿Qué estructuras de datos, en memoria principal y en memoria secundaria, se necesitan para que funcione el MEC?

Revisión del prototipo de M.E.C. Esta verificación se realizó con apoyo de expertos externos a los diseñadores, así como con usuarios representativos de la población objeto.

Desarrollo del Material Educativo Computarizado M.E.C. Se dispuso de 12 computadores que permitieron a los niños, niñas y jóvenes de la etnia Sikuani, de los grados tercero, cuarto,

quinto y sexto, de Educación Básica, cumplir con las metas en términos de tiempo y calidad del M.E.C.

Estrategias para el desarrollo de M.E.C. El desarrollo del MEC, fue responsabilidad del Ingeniero de Sistemas Albert Alejandro Cepeda Martínez y del Especialista en Computación para la Docencia Aníbal Cepeda Rojas, y contó con los demás miembros del grupo para consultar sobre la calidad de lo que se iba haciendo y sobre detalles que surgieron a lo largo de la programación.

Desarrollo y documentación del M.E.C. Para el MEC se elaboró el Manual de instalación del software y Manual del usuario, los que facilitan y permiten conocer el alcance, forma de instalación y uso del MEC.

Revisión del M.E.C. El MEC fue revisado por un experto en contenido, un experto en metodología y un experto en informática.

Revisión uno a uno con usuarios representativos. La revisión se realizó al ritmo de los niños y niñas Sikuani y fue guiada por un docente. A medida que se detectaron problemas se indagó sobre éstos y sus posibles formas de solución.

Prueba piloto. El Material Educativo Computarizado: "Desarrollo de competencias Partes del Computador y Teoría de conjuntos", fue elaborado en Visual Basic, aplicado a 12 estudiantes de la etnia Sikuani de los grados tercero, cuarto, quinto y sexto de Educación Básica, en las horas de Tecnología e informática del Centro Educativo Achacara del municipio de Cumaribo, cuyas edades oscilaban entre 10 y 14 años, quienes observaron analíticamente cada parte del MEC.

Resultados

La prueba piloto aplicada constaba de 15 preguntas. La mayoría de los estudiantes encontraron y manejaron los sistemas de control adecuadamente. Un alto porcentaje de los estudiantes tenía los prerrequisitos para el manejo del computador, al igual que los conocimientos básicos para el estudio de los temas que trata el MEC. La presentación del material tanto en su diagramación, animación y colores eran del agrado de los participantes, lo que permitió a cada estudiante comprender fácilmente los temas tratados.

El Material Educativo Computarizado, un sistema tutorial, fue un acierto. Cada módulo del material empleaba figuras, animales, objetos y situaciones que generaban un ambiente especial y que se puede presentar en su realidad.

El Material Educativo Computarizado M.E.C. motiva y despierta la curiosidad pues incluye las siguientes características:

- Despierta curiosidad e interés en el estudiante por el tema tratado.
- Estimula al estudiante cada vez que logra un objetivo para despertar el permanente interés en el tema.
- Combina figuras, colores, movimiento y autoevaluaciones, lo que mantiene la motivación del estudiante.
- Estimula la competencia entre los estudiantes en el desarrollo de cada autoevaluación de objetivos logrados.

- Estimula la competencia entre los estudiantes en el desarrollo de los juegos: “Concéntrese” y rompecabezas o puzzles por tiempo.

Concepto de expertos:

- Experto en contenido: Se tomó como base el formato EMEC-02 del libro Ingeniería de Software Educativo (Galvis, 1992). Dicha valoración del MEC fue realizada por los docentes del área de Humanidades y Matemáticas. Se valoran como buenas las recomendaciones sobre objetivos que persigue, el contenido que incluye, los ejemplos que ofrece, los ejercicios que propone y la retroinformación que provee, mientras que la valoración del desarrollo de los contenidos, los micromundos para exploración y las herramientas para estos micromundos fueron evaluadas como excelentes.
- Experto en Metodología: Se tomó como referencia el formato EMEC-03 del libro Ingeniería de Software Educativo, Galvis (1992). Dicha valoración fue realizada por los docentes del área de Ciencias. Se valoraron como buenas las recomendaciones sobre objetivos que persigue, el sistema de motivación y el sistema de refuerzo, la metodología utilizada, la reorientación a actividad usuario, las ayudas que ofrece, la interfaz de entrada e interfaz de salida, mientras que la actividad del usuario fue considerada como excelente.
- Experto en Informática: Se tomó como referencia el formato EMEC-04 del libro Ingeniería de Software Educativo, Galvis (1992). Dicha valoración del MEC fue realizada por el Ingeniero de Sistemas Albert Alejandro Cepeda Martínez. Las recomendaciones sobre funciones de apoyo a los usuarios, estructura lógica del material, requerimientos y mantenimiento del paquete, es bueno. La interfaz entre usuario y programa y la documentación del paquete es excelente.

Productos

CD: Software Material Educativo Computarizado Bilingüe Sikuani-Español: “Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos” Versión 3.0. Para los grados Tercero (3), Cuarto (4), Quinto (5), Sexto (6) de Educación Básica. Martínez Campos, G., Cepeda Rojas, A. & Cepeda Martínez, A. A., (2006)

Manual de instalación y Manual del usuario

Por medio de los manuales se conoce la forma de instalación, requerimientos de hardware y software, el uso del Material Educativo Computarizado, instrucciones ante situaciones que se puedan presentar.

El Manual del usuario del Material Educativo Computarizado Bilingüe Sikuani-Español “Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos”, cuenta con cortina, créditos, equipo de trabajo del proyecto, menú del programa donde se encuentra un micromundo; donde los niños y niñas encuentran los módulos: Partes del computador, teoría de conjuntos, glosario y salida. A la derecha se encuentran las mascotas del programa que lo guían en el recorrido del programa.

Módulo. Partes del Computador

Esquema. Esquema del computador, Autoevaluación, la CPU, Autoevaluación partes internas de la CPU, Autoevaluación sobre el disco duro, Dispositivos de entrada y salida, Evaluación de partes externas e internas de la computadora.

Lúdica. Juegos "Concéntrese", Juego de rompecabezas o puzzles, autoevaluación. Cuestionario. Partes del computador, base de datos.

Biblioteca del sistema. El computador, Cómo funciona el computador.

Dispositivos. Ratón, Disquetera, Impresora, Cuidados de los discos. Diccionario del programa.

Módulo. Teoría de conjuntos

Menú. Parque de las colecciones, conceptos, definiciones, concepto de pertenencia, concepto de conjunto infinito, conjunto unitario, conjunto vacío, unión de conjuntos, intersección de conjuntos, diferencia de conjuntos, evaluación, base de datos de puntaje y glosario.

Los productos citados anteriormente fueron diseñados en la comunidad y en la misma institución educativa.

Conclusiones

Con la elaboración del software Bilingüe Sikuani–Español, "Desarrollo de competencias, partes del computador y teoría de conjuntos", versión 3.0, en las áreas de Tecnología e Informática y Matemáticas del plan de estudios de la institución educativa, los estudiantes de la etnia Sikuani del municipio de Cumaribo, mejoraron los procesos de enseñanza-aprendizaje tales como el razonamiento, la resolución y el planteamiento de problemas, la comunicación, la modelación y la elaboración, la comparación y la ejercitación de procedimientos. Esto se evidencia en las evaluaciones internas y externas de la institución; en el año 2007 en la clasificación de planteles dada por el Instituto Colombiano para la Evaluación de Educación (ICFES), el Centro Educativo Achacara se clasificó en nivel medio, y el estudiante Yeison Hernando Vega Alfonso ocupó en las pruebas de estado Saber 11, el noveno puesto a nivel nacional, y a nivel departamental ocupó el primer puesto e igualmente fue destacado por ICFES con distinción departamental en la prueba de Lenguaje, Inglés, Biología, Química y Física, obteniendo la beca Ecopetrol en el departamento de Vichada, otorgada a los mejores bachilleres para continuar los estudios de educación superior.

En el análisis de la caracterización de la población objeto de estudio, sistematizada en el Proyecto Educativo Institucional del Centro Educativo Achacara, a la pregunta ¿Qué les falta para vivir mejor?, respondieron: En el aspecto productivo económico les faltan tecnologías modernas. En el aspecto productivo cultural les falta fomentar el sentido de la pertenencia individual y comunitaria, el respeto por las creencias religiosas, culturales y sociales y el respeto por el idioma. En el aspecto productivo-social les falta rescatar el respeto por los saberes de las etnias.

Es así que la incorporación de las TICs al contexto educativo, representa una oportunidad para ampliar los recursos y posibilidades pedagógicas, contribuyendo al aprendizaje de los niños y niñas de la etnia Sikuani, mejorando los procesos de enseñanza aprendizaje, la calidad de vida y las oportunidades de los habitantes de la etnia Sikuani, en el municipio de Cumaribo.

Un sistema tutorial amerita cuando, siendo conveniente brindar el conocimiento al alumno, también interesa que lo incorpore y lo afiance, todo esto dentro de un mundo amigable y entretenido.

Una solución computarizada debe considerarse como complemento más que como sustituto de una práctica, una etapa del proceso de aprendizaje experimental a partir del objeto de conocimiento.

Referencias bibliográficas

- Ariza, E. y Polanco, R. (2006). Matavén Territorio, cultura y paisajes Sikuani, Piaroa, Piapoco, Curripaco, Puinave. Santafé de Bogotá: ACATISEMA.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (1995). Ley General de educación. Ley 115 del 8 de febrero de 1994. Santafé de Bogotá: MEN
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (1998). Nuevas Tecnologías y Currículo de Matemáticas. Lineamientos curriculares. Áreas obligatorias y fundamentales. Santafé de Bogotá: Cooperativa editorial magisterio.
- Galvis, A. (1992). Ingeniería de software educativo. Santafé de Bogotá: Uniandes.
- Instituto colombiano para el Evaluación de la Educación (s.f.a). Listado de estudiantes con distinción Andrés Bello. Recuperado 28/05/2015 de:
http://www.icfesinteractivo.gov.co/destacadosSaber11/index_andresBello.html
- Instituto colombiano para la evaluación de la educación. (s.f). Clasificación de planteles. Recuperado 28/05/2015 de: <http://www.icfesinteractivo.gov.co/Clasificacion/>
- Martínez, G., Cepeda, A. y Cepeda, A. (2011). Tecnologías de la información y comunicación (TICS) y enfoques pedagógicos en el contexto cultural de la lengua aborigen Sikuani. Recuperado 2/05/2015 de:
<https://anibalcr.wordpress.com/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tics-y-enfoques-pedagogicos-en-el-contexto-cultural-de-la-lengua-aborigen-sikuani/>
- Martínez, G., Cepeda, A. y Cepeda, A. (2006). Software material educativo computarizado bilingüe Sikuani – español desarrollo de competencias partes del computador y teoría de conjuntos versión 3.0 para los grados 3, 4, 5 y 6 de educación básica. Recuperado 4/05/2015 de: <https://anibalcr.wordpress.com/software/>

La Epistemología de los profesores universitarios en sus estilos de enseñanza

Emilio Ortiz Torres*
Universidad de Holguín, Cuba.

RESUMEN

La epistemología del docente universitario y sus estilos de enseñanza constituyen fenómenos estudiados de manera independiente por diferentes investigadores con resultados científicos valiosos y de inmediata aplicación al proceso de profesionalización pedagógica de los claustros. Sin embargo, sus estrechas y evidentes relaciones internas no han sido objeto de atención hasta ahora, las cuales permiten constatar el desarrollo profesional alcanzado al enriquecer sus concepciones epistemológicas y perfeccionar los estilos para enseñar a sus alumnos. El objetivo del presente artículo es argumentar sobre las relaciones esenciales entre la epistemología del docente y sus estilos de enseñanza, a partir de la valoración del estado del arte y de algunos resultados empíricos incipientes logrados en la profesionalización del claustro de la Universidad de Holguín, Cuba.

Palabras clave: epistemología docente, estilos de enseñanza, estilos de aprendizaje

* eortiz@ict.uho.edu.cu

ABSTRACT

Teacher epistemology and his/her teaching styles have been studied as independent phenomena by different investigators with important scientific results and direct application to the professionalization process of university professors. However, investigators have not paid attention to their very close relationships to evaluate the professional development achieved by teachers, which enriches their epistemological conceptions and improves their teaching styles. The objective of this article is to argue the essential relationships between teachers' epistemology and their teaching styles, according to state of the art literature and some empirical incipient results obtained in the professionalization of teachers at the University of Holguin in Cuba.

Key words: teacher epistemology, teaching styles, learning styles

Introducción

Las concepciones epistemológicas de los docentes tienen una influencia decisiva en su desempeño dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, muchas veces de manera implícita al no haberlo concientizado lo suficiente como para explicarlo de manera argumentada. Todo profesor universitario con cierta experiencia profesional tiene criterios a partir de los cuales determina su actuación con los alumnos, sobre la base de sus vivencias profesionales anteriores (como alumno primero y como docente después) y de la profesionalización pedagógica recibida.

Estas concepciones epistemológicas se manifiestan de manera expedita en sus estilos de enseñanza, o sea, en la dinámica que propicia en el aula con sus alumnos. Detrás de los aciertos y errores de los profesores con sus estudiantes está la epistemología docente manifiesta en sus formas peculiares de enseñar. Sin embargo, en las acciones de profesionalización pedagógica que desarrollan las universidades, para la búsqueda de la profesionalidad en el desempeño de sus claustros, no siempre se tiene en cuenta de manera explícita la necesidad de la modificación de las concepciones epistemológicas sobre la docencia y, por tanto, de los estilos de enseñanza.

La realidad de los vínculos entre la epistemología del docente y sus estilos de enseñanza, que al parecer son evidentes, no han sido objeto de investigación de manera sistemática para determinar cuáles son esas relaciones internas y cómo el perfeccionamiento de uno influye decisivamente en el otro. Por estas razones teóricas y la necesidad práctica de contribuir a la profesionalización de los claustros universitarios, el objetivo del presente artículo es argumentar las relaciones esenciales entre la epistemología del docente y sus estilos de enseñanza, a partir de la valoración del estado del arte y de algunos resultados empíricos incipientes logrados en la profesionalización del claustro de la Universidad de Holguín en Cuba.

La epistemología del docente

Varios autores han investigado las concepciones epistemológicas de los docentes, como por ejemplo, Porlán et al. (1998) realizaron una valoración de los antecedentes acerca de los estudios sobre las concepciones científicas y didácticas de los profesores, citando a Pope y Scott (1983), Cotham y Smith (1981) y Porlan (1989 y 1995), entre otros para demostrar la continuidad investigativa que ha tenido este tema desde el siglo XX, y a la vez precisar cuáles han sido las posiciones teóricas que han sustentado las investigaciones, las muestras utilizadas, las metodologías aplicadas y sus aportes científicos.

Porlán et al. (1998) finalmente, concluyen que la construcción del conocimiento profesional se verá facilitada en la medida en que el formador disponga de una hipótesis sobre la posible progresión desde el conocimiento, que de hecho manifiestan los profesores hacia un conocimiento deseable para mejorar realmente la enseñanza y el aprendizaje.

Carnicer y Furió (2002) definen a la epistemología del docente como un sistema dinámico de creencias, actitudes y esquemas de acción del profesor hacia el proceso de enseñanza-

aprendizaje, que constituyen un paradigma didáctico hegemónico con su lógica y funcionalidad al tratar de resolver, aunque sea con poca eficacia, los problemas de la enseñanza y con cierta resistencia al cambio.

Carnicer y Furió (2002) consideran que las epistemologías docentes constan de un componente cognitivo (creencias y concepciones sobre la ciencia y su enseñanza) y un componente afectivo en forma de expectativas, actitudes y valores del profesor hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje y su entorno socioeducativo más próximo. Destacan que cuanto más estable se encuentre en la epistemología del profesor el sistema de valores y actitudes de la enseñanza convencional, mucho más difícil será lograr cambios radicales con un programa de formación continua.

Badía y Monereo (2004) definen el conocimiento profesional docente como un conjunto de representaciones cognitivas orientadas a la práctica que permiten al profesor la interpretación de los problemas de la enseñanza y el aprendizaje a los que se enfrenta y determinan, en gran medida, el enfoque de las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación que desarrolla en su práctica profesional. Y en su investigación confirman que para lograr el cambio del conocimiento profesional docente sobre el aprendizaje y enseñanza estratégicos, es necesario tener en cuenta tres aspectos cruciales: la intencionalidad de los profesores en la construcción de conocimiento, los contenidos académicos y su relación con el proceso constructivo y el efecto de los formatos de actividad empleados en la secuencia formativa.

Con respecto a la intencionalidad de los profesores, Badía y Monereo (2004) plantean que ellos buscaron la conexión del nuevo conocimiento académico con los conocimientos previos que poseían, así como la utilidad para su práctica profesional y que les brindara además, confianza y seguridad. También constataron que los docentes necesitaban ayudas interactivas suplementarias para lograr la transferencia de los nuevos contenidos aprendidos.

Gorodokin (2005) se refiere a los obstáculos pedagógicos y epistemológicos inconscientes de los propios sujetos enseñantes, referentes a sus supuestos acerca del saber y de su propia práctica que provocan resistencia al cambio o asimilación mecánica a viejos modelos, los cuales tienen con frecuencia carácter espontáneo, ya que operan como prejuicios instalados en la subjetividad docente por vía de sus experiencias vitales acríicas, las cuales configuran sus prácticas profesionales y con ellas la manera de concebir, producir, distribuir y consumir el conocimiento científico. Por tanto, en el proceso formativo de los docentes se deben tratar de eliminar estos patrones para el logro de una epistemología que asuma el conocimiento como una entidad abstracta, como un sistema y como el producto de un proceso.

Astudillo y Rivarosa (2010) resaltan la importancia de investigar la complejidad y multidimensionalidad del pensamiento y las decisiones que asume el profesor universitario en sus prácticas habituales en el aula, así como el reconocimiento del valor que tiene la formación profesional de los docentes en la búsqueda de la calidad y la mejora educativa.

González y Gramigna (2013) destacan la necesidad de una formación de profesores diferente a la tradicional, que se oponga a las simplificaciones tecnocráticas que el modelo empresarial trata de imponerle a las universidades, lo cual apunta a una nueva epistemología de la enseñanza en concordancia con el desarrollo científico actual desde posiciones éticas.

Todos los autores analizados en los párrafos anteriores contribuyen a una comprensión más rica de la epistemología del docente, al concebirla como un concepto integrador que aglutina componentes cognitivos, afectivos, de actitudes y de valores, los cuales se encuentran en estrechas relaciones internas y reflejan la personalidad de los profesores. De forma unánime concuerdan en que su influencia es determinante en el desempeño profesional en el aula, en su carácter resistente a los procesos de profesionalización y a la necesidad de su perfeccionamiento en aras de la elevación de la calidad de la educación superior contemporánea.

Los estilos de enseñanza

Acerca de los estilos de los profesores para impartir docencia se han referido varios investigadores; por ejemplo, en el mundo académico anglosajón están los aportes sobre la clasificación de los estilos de los profesores, tales como Lippit y White; Anderson; Gordon; Flanders & E. Bennett (citados por Uncala, 2008).

En Iberoamérica hay autores con resultados muy interesantes: López (1996) relacionó los estilos de enseñanza de los maestros con los estilos de aprendizaje de los alumnos, a partir de la observación del profesorado de educación media, para obtener pautas de actuación docente eficaces que contribuyan a la calidad de la enseñanza.

Cuéllar y Delgado (2001) valoraron las investigaciones más relevantes realizadas sobre los estilos de enseñanza del profesorado de educación física, con un análisis cronológico de las aportaciones de otros investigadores en la década de los años noventa, determinando que el profesor eficaz es aquel que domina varios estilos y sabe combinarlos adecuadamente y transformarlos, previo análisis de la situación.

Montero (2003) estableció una relación entre los estilos de enseñanza y las dimensiones de la acción didáctica, a partir de la valoración evolutiva que han tenido las investigaciones sobre el tema, sin llegar a precisar elementos conclusivos sobre cuáles son los estilos óptimos que permitan determinar lo que un buen profesor debe hacer en el aula.

Martín et al. (2005) identificaron y compararon los estilos de enseñanza más frecuentes en profesores universitarios, teniendo en cuenta las variaciones que se pueden presentar en dependencia de la carrera en que imparten la docencia. Constataron diferencias entre los estilos de enseñanza propios de las carreras estudiadas porque el contenido que imparten los docentes influye en las formas peculiares de enseñar, lo cual permite diseñar programas de formación profesional acordes con las diferencias y similitudes encontradas.

Uncala (2008) realizó un análisis de las clasificaciones y tipologías de estilos de aprendizaje planteadas por diferentes autores, caracterizando a cada uno con la conclusión final de que cada educador, sobre la base de la experiencia anterior, debe elegir su propio estilo con el objetivo de que sus alumnos sean felices y alcancen sus metas.

Pinelo (2008) investigó la predominancia de los estilos de enseñanza de los profesores de la carrera de Psicología y sus posibles diferencias, identificando que pueden exhibir diferentes estilos conductuales de instrucción, diferenciándose en la extensión de cada uno, de acuerdo con las situaciones de enseñanza en que se encuentren, lo que puede ser útil para la selección de

profesores y tutores en los diferentes programas curriculares y áreas que componen la estructura de esta carrera.

Rendón (2010) constató que los estilos de enseñanza de los profesores muestran una tendencia a su evolución en función de un aprendizaje más independiente de sus alumnos, a partir de los cambios en el pensamiento pedagógico de los docentes como su sustrato básico.

Pastor (2010) destacó la estrecha relación de los estilos de enseñanza de los maestros con sus estilos de aprendizaje preferentes cuando eran alumnos, así como la necesaria y constante introspección de los profesores para estimular siempre el proceso de aprendizaje de sus alumnos, a partir del constante perfeccionamiento de los métodos de enseñanza que ofrezcan siempre una variedad de actividades que estimulen sus capacidades potenciales.

Salmerón (2011) precisó la correspondencia que existe entre los estilos de enseñanza, el rendimiento de los alumnos en distintas materias escolares y la personalidad de éstos, así como la estrecha relación con el estilo de pensamiento del profesor y sus funciones fundamentales en el aula.

Reyes et al. (2013) definen los estilos de enseñanza como categorías de preferencias y comportamientos de enseñanza que el docente exhibe habitualmente en cada fase o momento de la actividad de enseñanza, que se fundamentan en actitudes personales que le son inherentes, que han sido abstraídos de su experiencia académica y profesional y que tienen como referente los estilos de aprendizaje

Chiang et al. (2013) validaron un cuestionario para la identificación de los estilos de enseñanza, constatando como resultado de su aplicación a profesores universitarios las altas preferencias por los estilos abiertos (plantean con frecuencia contenidos nuevos, motivan con actividades novedosas y/o con problemas reales del entorno y favorecen en el alumnado estilos de aprendizaje activos) y en los estilos funcionales (partidarios de la planificación, su preocupación es cómo llevarla a la práctica, las explicaciones son breves, siempre incluyen ejemplos prácticos y favorecen un estilo de aprendizaje pragmático); mientras que las preferencias bajas fueron para los estilos estructurados (otorgan importancia a la planificación y ponen énfasis en que sea coherente, estructurada y bien presentada, favorecen en sus alumnos estilos de aprendizaje teórico) y formales (partidarios de la planificación detallada, no admiten la improvisación y no suelen impartir contenidos que no estén incluidos en el programa, favorecen en sus alumnos un estilo de aprendizaje reflexivo).

Ortiz y Mariño (2013) argumentaron la importancia de los estilos de enseñanza de los profesores universitarios, valoraron los aportes científicos de varios investigadores sobre este tema y constataron el predominio de su comprensión analítica al separarlos del resto de los fenómenos de la personalidad que influyen en ellos.

Ortiz y Mariño (2013) proponen una comprensión personalógica de los estilos de enseñanza, ya que ellos no existen aislados del resto de los fenómenos subjetivos, sino que se integran a ellos. Al identificar y perfeccionar sus estilos de enseñanza, los profesores están sufriendo un cambio que impacta y desarrolla su personalidad total y no a un fenómeno particular de ella. Por tanto, los estilos de enseñanza constituyen una cualidad personal que se manifiesta en el desempeño del docente en el aula y contribuye a su identidad profesional.

Ambos autores afirman que la comprensión de los estilos de enseñanza desde una concepción personalógica permite la determinación de las siguientes dimensiones:

- **Cognitiva:** la memoria, el pensamiento, la imaginación, los conocimientos, habilidades y competencias.
- **Afectiva:** la motivación hacia la profesión, intrínseca (por el propio contenido de la actividad docente) y extrínseca (por el reconocimiento social y los beneficios derivados de ella).
- **Metacognitiva:** el nivel de reflexión crítica que logra el profesor sobre su estilo de enseñanza y la decisión de perfeccionarlo o no.
- **Comportamental:** las conductas específicas en el aula durante el acto didáctico.

González y Pino (2014) estudiaron las representaciones y creencias del alumnado de magisterio sobre los estilos de enseñanza, constatando que el menos preferido fue el estilo académico, centrado en el profesor con un discurso expositivo que transmite hechos y conceptos, vinculado a la capacidad de impartir una disciplina y lograr un clima de máximo rigor, rigidez y control. Sin embargo, resultó que el más preferido fue el estilo activo, ligado a planteamientos más innovadores y a expectativas de éxito y calidad, respetando el ritmo de aprendizaje del alumno.

De manera que los investigadores que han estudiado los estilos de enseñanza, coinciden en considerarlo como un concepto complejo que refleja cualidades personales y profesionales de la personalidad de los docentes. En realidad, no existe un solo estilo de enseñanza, sino un repertorio de ellos por la diversidad humana y por la propia realidad cambiante del aula de clases, aunque para cada profesor alguno de ellos pueda resultar predominante.

Las diferentes vías de profesionalización docente constituyen acciones dirigidas al perfeccionamiento de los estilos de enseñanza de los profesores, teniendo claro que todo proceso inserto en la formación continua va dirigido a mejorarlos en la búsqueda de la excelencia, sin afectar su identidad profesional. Es decir, la profesionalidad de los profesores se logra cuando hacen una utilización óptima del repertorio de estilos para enseñar, incorporando las innovaciones que consideren pertinentes sin su despersonalización. El perfeccionamiento de los estilos de enseñanza presupone que, sin dejar de ser quien es, sea más profesional en su desempeño didáctico.

La autoconciencia del docente sobre sus estilos de enseñanza, sus reflexiones acerca de las fortalezas y debilidades que posee y sobre todo de sus potencialidades, constituye una condición básica para su perfeccionamiento porque los profesores, como uno de los sujetos protagonistas del proceso pedagógico, son los que deciden desarrollarse profesionalmente o mantener los estereotipos arraigados históricamente, por lo que es necesaria la motivación de los claustros universitarios para convencerlos a través de la persuasión, apelando a sus motivaciones profesionales y no solo con imposiciones externas, por muy pertinentes y urgentes que sean. Los profesores universitarios deben sentir la necesidad de que sus estilos de enseñanza deben cambiar y evolucionar en correspondencia con las exigencias actuales, en la búsqueda de un protagonismo mayor junto con sus estudiantes, como imperativo de la época y con una mayor satisfacción por los resultados formativos que logra.

Confluencias entre la epistemología del docente y los estilos de enseñanza.

A partir del análisis de las aportaciones anteriores sobre estos dos conceptos, se pueden determinar las siguientes coincidencias:

- Aunque son conceptos diferentes que no pueden ser identificados por su contenido y extensión, poseen elementos comunes, como son los componentes cognitivos, afectivos y comportamentales debido a que están integrados a la actuación profesional del docente en el aula.
- La modificación de uno de ellos conlleva cambios en el otro.
- Ambos contribuyen a la identidad profesional del docente como reflejo de su personalidad.
- Se manifiestan de manera explícita en el desempeño docente, aunque no siempre de manera plenamente consciente.
- Su carácter relativamente estable no impide su perfeccionamiento, como resultado del proceso de formación continua y contribuye a la elevación de la profesionalidad en el desempeño del profesor.

Por tanto, se puede afirmar que la epistemología del docente y sus estilos de enseñanza están estrechamente relacionados e integrados como cualidades profesionales en la personalidad de los profesores universitarios.

Experiencias preliminares obtenidas en las modificaciones de las concepciones epistemológicas de los docentes y en sus estilos de enseñanza

El Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba estableció, desde su creación en 1976, el sistema de categorías docentes, las cuales tienen un carácter ascendente con determinados requisitos y exigencias ocupacionales y son un reflejo de los estadios del desarrollo profesional, como resultado de su madurez y profesionalidad como profesores universitarios. Se establecen cuatro categorías docentes principales: instructor, asistente, profesor auxiliar y profesor titular. Las dos últimas son consideradas categorías docentes superiores y para llegar a ellas es necesario que los profesores, además de cumplir con un número de años como docentes, demuestren, mediante la realización de determinados ejercicios académicos, que están en condiciones de adquirirlas como resultado de su desempeño.

Entre los ejercicios académicos generales para alcanzar las categorías docentes superiores (profesor titular y profesor auxiliar), están los exámenes de idioma extranjero y de problemas sociales de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Y dentro de los ejercicios específicos, de acuerdo con la especialidad de cada profesor, están la disertación de un tema científico, la valoración de la disciplina que imparte en cuanto a sus fundamentos didácticos, con sus logros, limitaciones y propuestas para su perfeccionamiento, así como el desarrollo de una clase metodológica instructiva correspondiente al contenido de un tema de la disciplina que valoró previamente, en la que deben exponer ante un tribunal la fundamentación de un problema didáctico, con su correspondiente estrategia dirigida a solucionarlo a través del objetivo de la clase, de su contenido, métodos, medios y tipo de clase, con la argumentación correspondiente sin llegar a impartirla ante sus alumnos.

De estos ejercicios, es la clase metodológica instructiva en la que más dificultades presentan los profesores, ya que les resulta difícil fundamentar didácticamente cada acción docente, aunque posean determinada experiencia profesional. Como asesoría a los docentes que se enfrentan a este ejercicio, se elaboró una monografía (Mariño et al., 2010) que les sirviera para su autopreparación previa, además de desarrollar tutorías personalizadas con diferentes niveles de ayuda a los que las necesitaban.

Los resultados de estas tutorías durante varios años permitieron que muchos profesores hayan logrado transitar a categorías docentes superiores, por lo que se asume que como impacto formativo se ha producido un cambio en sus concepciones epistemológicas y un perfeccionamiento de sus estilos de enseñanza. Pero para tener cierta certeza científica de estos cambios, se hace necesaria la obtención de datos empíricos de los propios implicados en dichos cambios, a partir de sus criterios y de su desempeño en el aula.

Como soporte teórico y metodológico para esta investigación se parte de los aportes de Kirkpatrick y Kirkpatrick (2007), adecuados por un Colectivo de Autores (2012) para evaluar el impacto formativo en los profesores universitarios como resultado del trabajo metodológico (didáctico) desarrollado en un primer nivel denominado Reactivo y definido por la satisfacción del docente por el trabajo metodológico que desarrolla en dos dimensiones:

- **Política:** las prioridades del trabajo metodológico, cómo se implementa y cómo se controla.
- **Estratégica:** dada por su pertinencia al responder a las necesidades del claustro y si responde a las necesidades de la educación superior.

En todos los profesores consultados se constató su satisfacción por la preparación lograda con la adquisición de su nueva categoría docente superior (profesor titular o profesor auxiliar), que les ha permitido participar de manera protagónica en el trabajo metodológico en su departamento docente, de acuerdo con las necesidades existentes, así como el logro de un mayor desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje con sus alumnos en el aula.

Portanto, se puede afirmar que se logra un impacto formativo incipiente en los profesores que acceden a dichas categorías docentes superiores, por lo que debe existir un perfeccionamiento de sus epistemologías docentes y de sus estilos de enseñanza. Pero estos resultados son insuficientes para lograr una certeza científica de los cambios que se aspiran a lograr en los profesores universitarios, se hace imprescindible la obtención de otros datos empíricos que complementen este primer nivel de impacto obtenido por los criterios favorables de ellos.

Por tanto, como continuidad de la investigación se deberán aplicar otras técnicas investigativas para triangular los resultados científicos ya constatados. Se seleccionarán algunos profesores y mediante la técnica del estudio de casos se profundizará en la evolución de sus concepciones epistemológicas y de sus estilos de enseñanza. Para constatar su desempeño como docentes en el aula, se les aplicarán cuestionarios de satisfacción a sus alumnos, así como una guía de observación para valorar la dinámica que logra en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se determinaron los siguientes indicadores para evaluar los cambios en los profesores, derivados de las dimensiones propuestas por Ortiz y Mariño (2013) sobre los estilos de enseñanza analizados anteriormente y adecuados a los fines de esta investigación:

- **Indicadores cognitivos:** experiencia profesional como docente, profesionalización recibida y acreditada como profesor universitario, conocimiento de los contenidos fundamentales de la didáctica de la educación superior, habilidades para su aplicación en la clase.
- **Indicadores afectivos:** existencia o no de una motivación hacia la labor docente intrínseca (el placer de ser docente) y su relación con la motivación extrínseca (los beneficios económicos y/o el reconocimiento social).
- **Indicadores metacognitivos:** el nivel y profundidad de las reflexiones personales sobre la docencia universitaria, su desempeño como profesor y cómo logra regular su desempeño en función de perfeccionarlo.
- **Indicadores comportamentales:** las manifestaciones conductuales en el aula como profesor al impartir los contenidos de su asignatura, en cuanto a la comunicación con los alumnos, las estrategias didácticas que aplica, la cercanía que logra, el vínculo con la futura profesión y con la vida, el uso de la ejemplificación, la utilización de las TICs, el conocimiento que tiene de sus alumnos y la participación de ellos en el aula.

Todos estos indicadores tienen un carácter cualitativo y requieren de un conocimiento exhaustivo de cada profesor seleccionado, a través de un intercambio ininterrumpido con ellos, de su participación activa en actividades metodológicas en su radio de acción y de visitas al aula para observar su desempeño como docente. Solo la contrastación de todos los datos empíricos que se obtengan podrá ofrecer criterios rigurosos sobre la evolución de las epistemologías docentes en sus estrechas relaciones con los estilos de enseñanza.

Conclusiones

La epistemología del docente está estrechamente relacionada con sus estilos de enseñanza por ser fenómenos que expresan el desarrollo de la personalidad de los profesores universitarios en su unidad e integridad, a través de su desempeño docente en el aula. Existen argumentos teóricos para explicar sus confluencias que permiten abordar al nivel empírico, con la determinación de indicadores y la aplicación de varias técnicas investigativas concretas para la triangulación de los datos, para obtener certezas científicas sobre el impacto formativo que se logra en los claustros universitarios como resultado del proceso de profesionalización docente.

Referencias Bibliográficas

- Astudillo, M. y Rivas, A. (2010) Abordar la complejidad de la práctica docente universitaria: Un desafío metodológico. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 54/3. Extraído el 14 de marzo de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3697581>
- Badía, C. y Monereo C. (2004) La construcción de conocimiento profesional docente. Análisis de un curso de formación sobre la enseñanza estratégica. *Anuario de Psicología*, vol. 35, no. 1, pp. 47-70. Extraído el 14 de marzo de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=864598>
- Carnicer y Furió (2002) La epistemología del docente convencional como impedimento para el cambio. *Revista Investigación en la Escuela*, No. 47, pp. 33-52. Extraído el 11 de febrero de 2014 de: http://www.investigacionenlaescuela.es/index.php/revista-investigacion-en-la-escuela?pid=200&sid=536:la_epistemologia_docente_convencional_como_impedimento_para_el_cambio
- Chiang, M.; Díaz, C.; Rivas, A. & Martínez, P. (2013) Validación del cuestionario estilos de enseñanza (CEE). Un instrumento para el docente de educación superior. *Revista Estilos de Aprendizaje*, nº12, Vol. 11, octubre. Extraído el 14 de marzo de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4560116>
- Colectivo de Autores (2012) Monografía Evaluación del trabajo metodológico en la formación de los estudiantes en cinco universidades cubanas. Metodología y sus aplicaciones. Informe final proyecto de investigación. La Habana: Ministerio de Educación Superior. ISBN 978-959-261-409-3.
- Cuéllar, M. y Delgado, M (2001) Estudio sobre los estilos de enseñanza en Educación Física. *Lecturas Educación Física y Deportes*. Revista Digital, Año 5, No. 25. Buenos Aires. Extraído el 23 de octubre del 2012 de: www.efdeportes.com
- González Peiteado, M. y Pino Juste, M. (2014). Aproximación a las representaciones y creencias del alumnado de Magisterio sobre los estilos de enseñanza. *Educación XX1*, 17 (1), 83-110. www.doi:10.5944/educxx1.17.1.10706
- Gorodokin, I. (2005) La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 37, Nº. 5, pp. 1-9. Extraído el 14 de marzo de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3197461>
- Kirkpatrick, D. y Kirkpatrick, J. (2007) Evaluación de acciones formativas. España: Gestión 2000.
- López, J. (1996) Los estilos de aprendizaje y los estilos de enseñanza. Un modelo de categorización de estilos de aprendizaje de los alumnos de enseñanza secundaria desde el punto de vista del profesor. *Anales de Psicología*, 12(2), pp.179-184. Extraído el 14 de marzo de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=815094>
- Martín, A.; Corengia, A.; Primogero, C; Llull, L; Mesurado, B. & Laudadio, M. (2005) Identificación de estilos de enseñanza

en la universidad. Estudio de caso en tres carreras universitarias: ciencias biomédicas, abogacía y comunicación social. Mar del Plata. V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur.

- Montero, M. (2003) Los estilos de enseñanza y las dimensiones de la acción didáctica. Coll, C. & cols. (Eds.) Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación. Tomo II. Madrid: Alianza.
- Ortiz, E. & Mariño, M. (2013) Los estilos de enseñanza de los profesores universitarios en las investigaciones educativas. Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Vol. IV. No. 2, Abril-Junio.
- Pastor, A. (2010) Estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza: de alumna a maestra. Encuentro, No. 19, pp. 96-102. Extraído el 14 de marzo de 2014 en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3678482>
- Pinelo, F. (2008) Estilos de enseñanza de los profesores de la carrera de psicología. Revista Mexicana de Orientación Educativa, Vol. 5, No.13, México, febrero. Extraído el 18 de octubre de 2012 de: www.pepsic.bvsalud.org/pdf/remo/v5n13/v5n13a05.pdf
- Porlán Ariza, R., Rivero García, A. & Martín del Pozo, R. (1998) Conocimiento profesional y epistemología de los profesores, II: Estudios empíricos y conclusiones. Enseñanza de las ciencias, V.16 No. 2, pp. 271-288. Extraído el 14 de febrero de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=94921>
- Rendón, M. (2010) Una descripción de los estilos de enseñanza en la Universidad de Antioquia. Revista Uni-Pluri/Versidad Vol. 10, No.2, 2010. Medellín, Col. Facultad de Educación, Universidad de Antioquia. Extraído el 12 de noviembre de 2012 de: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/issue/current>
- Renes, P.; Echeverry, L.; Chiang, M.; Rangel, L. & Geijo, P. (2013) Estilos de enseñanza: un paso adelante en su conceptualización y diagnóstico. Revista Estilos de Aprendizaje, Vol. 11, No.11, abril. Extraído el 14 de marzo de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4324304>
- Salmerón, M. (2011) Estilos de enseñanza y funciones del profesorado. Efdportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 16, No. 156, Mayo. Extraído el 13 de noviembre de 2012 de: <http://www.efdeportes.com>
- Ucala, S. (2008) Los estilos de enseñanza del profesor/a. El Lapicero. Periódico Digital de Educación de Sevilla. Noviembre. Extraído el 23 de octubre de 2012 de: www.ellapicero.net/node/2982
- Mariño, M.; Ortiz, E.; Fernández, E. & Tejada, R. (2010) Orientaciones para los ejercicios de la especialidad en el tránsito a categorías docentes superiores. Monografía. Centro de Estudios sobre Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Cuba. ISBN 978-959-16-959-4. Extraído el 13 de marzo de 2014 de: <http://cvi.mes.edu.cu/redees/wp-content/uploads/2012/12/Orientaciones-para-los-ejercicios-de-la-especialidad-en-el.pdf>.

Orientaciones didácticas para trabajar la formación de investigadores en el posgrado desde un aprendizaje directo

Guadalupe Veytia*
Armando Sánchez**
México

RESUMEN

El trabajo que se presenta a continuación tiene el objetivo de reflexionar sobre las características de la sociedad del siglo XXI, la educación y su vinculación con los procesos en torno a la investigación, y por ende, a la formación de investigadores. Destacando la importancia de transitar desde un paradigma caracterizado por una enseñanza escolástica, a un paradigma orientado al aprendizaje directo de la investigación, en donde el protagonista del proceso de aprendizaje es el estudiante. Con base en esta segunda postura, se propone una serie de orientaciones didácticas que permitan movilizar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales y emplearlos en situaciones concretas, de tal manera que el proceso de investigación adquiera significado y sentido.

Palabras clave: orientaciones didácticas, formación de investigadores, posgrado, aprendizaje directo.

* mgpeveytia@hotmail.com

** asanchez@utan.edu.mx

ABSTRACT

The main aim of the present paper is to reflect on the characteristics of the twenty first century society and its education, as well as the relationship with the processes in an investigation and therefore, the training of new researchers. It emphasizes the importance of moving from a scholastic education to a direct learning process in researching, where students take the main role. Based on that idea, a set of didactic guidelines are proposed in order to put into action the theoretical, procedural and attitudinal knowledge used in specific situations which will give sense and meaning to the process of researching, sense and meaning.

Keywords: teaching guidelines, training of researchers, post-graduate, direct learning.

Introducción

La sociedad del siglo XXI, caracterizada por los acontecimientos vertiginosos producidos de forma permanente en los diferentes aspectos de la vida del ser humano, así como el desarrollo de la ciencia y la tecnología, ha generado nuevas dinámicas sociales en las cuales el cambio, la transformación y la incertidumbre son una constante. Es por ello prioritario generar procesos educativos que permitan desarrollar en los individuos “la capacidad para identificar, producir, tratar, transformar y utilizar la información con vistas a crear y aplicar conocimientos necesarios para el desarrollo del ser humano” (UNESCO, 2005, pág. 29), y para alcanzar este fin, la investigación constituye una actividad fundamental.

Tomando como referente este argumento, es que actualmente se requiere transitar de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento, en donde se deje atrás el paradigma basado en la enseñanza, el cual se caracteriza en la recolección y transmisión de conocimientos únicos, verdaderos y válidos y se utilice un paradigma basado en el aprendizaje, que favorezca la construcción de conocimientos, a partir de procesos de investigación tanto individual como colaborativa. En este sentido es que el objetivo del artículo es reflexionar sobre la didáctica de la investigación en el siglo XXI y presentar algunas estrategias que favorezcan una orientación activa de la misma.

Desarrollo

1. La investigación en educación superior en el Siglo XXI.

La sociedad contemporánea identifica al conocimiento y a la información como ejes rectores para el desarrollo de los procesos productivos en los diferentes sectores económicos, sociales, políticos y culturales (UNESCO, 2003); es por ello que los procesos de reflexión, análisis e investigación, constituyen factores clave para identificar las problemáticas existentes y transformar de manera favorable el contexto.

Al reflexionar sobre la educación superior en la actualidad y analizar sus funciones sustantivas: docencia, extensión e investigación (ANUIES, 2013); ésta última adquiere relevancia en la actualidad, ya que permite entender, ampliar, verificar, corregir y aplicar el conocimiento en diferentes contextos (Tamayo y Tamayo, 2005). Al trabajar un proceso de investigación, se promueve la generación y aplicación del conocimiento, a partir de encontrar nuevas explicaciones a los problemas actuales, generar diversas alternativas de solución que favorezcan la creación de un nuevo conocimiento, o bien aplicar de forma innovadora los conocimientos ya existentes.

En la Declaración Mundial de la Educación Superior del Siglo XXI (1998, pág. 153), se establece como una de las misiones principales en este nivel educativo, el “promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación y, como parte de los servicios que ha

de prestar a la comunidad, proporcionar las competencias técnicas adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de las sociedades, fomentando y desarrollando la investigación científica y tecnológica, a la par que la investigación en el campo de las ciencias sociales, las humanas y las artes creativas”.

Desde este argumento, se confirma la importancia de llevar a cabo procesos de investigación en los diferentes ámbitos, para contribuir con el desarrollo de la sociedad, al identificar problemáticas actuales y generar cambios que contribuyan a solución de las mismas.

La investigación es definida por Díaz Villanueva (2007, pág. 28) como “un proceso y producto paradigmático y metodológico de un trabajo mediante el cual, los sujetos sociales analizan con sentido crítico la problemática que enfrentan, a partir de su situación cultural propia, para conocerla, comprenderla y valorarla”, y de esta manera contar con los elementos necesarios que permitan conocer la realidad desde una perspectiva más profunda, comprenderla a partir de diferentes perspectivas y puntos de vista, y con ello generar un análisis más completo que le permita implementar acciones de mejora, si el contexto lo requiere.

1.1. La investigación en el posgrado

El posgrado con base en el Acuerdo 279 (SEP, 2000, pág. 24), “tiene el propósito de profundizar los conocimientos en un campo específico”, y se divide en:

Especialidad: “Está dirigida a la formación de individuos capacitados para el estudio y tratamiento de problemas específicos de un área particular de una profesión, puede referirse a conocimientos y habilidades de una disciplina básica, o a actividades específicas de una profesión determinada” (SEP, 2000, pág. 24).

En este nivel de estudios, se fortalece principalmente el desarrollo de competencias profesionales, las cuales “son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores posibilidades de éxito, al tiempo que sustentan a las competencias genéricas” (SEP, 2008, pág. 10). Están orientadas a vincular el ámbito teórico con el práctico, para que los estudiantes encuentren sentido a lo que aprenden y lo puedan aplicar en sus contextos laborales, se relaciona con el saber hacer.

Maestría: “Está dirigida a la formación de individuos capacitados para participar en el análisis, adaptación e incorporación de la práctica de los avances de un área específica, de una profesión o de una disciplina” (SEP, 2000, pág. 24).

En los estudios de maestría, se propicia el desarrollo de competencias para la innovación, que se ven reflejadas en el diseño y desarrollo de proyectos o propuestas para la solución de alguna problemática identificada en su ámbito laboral, o la mejora de su práctica docente.

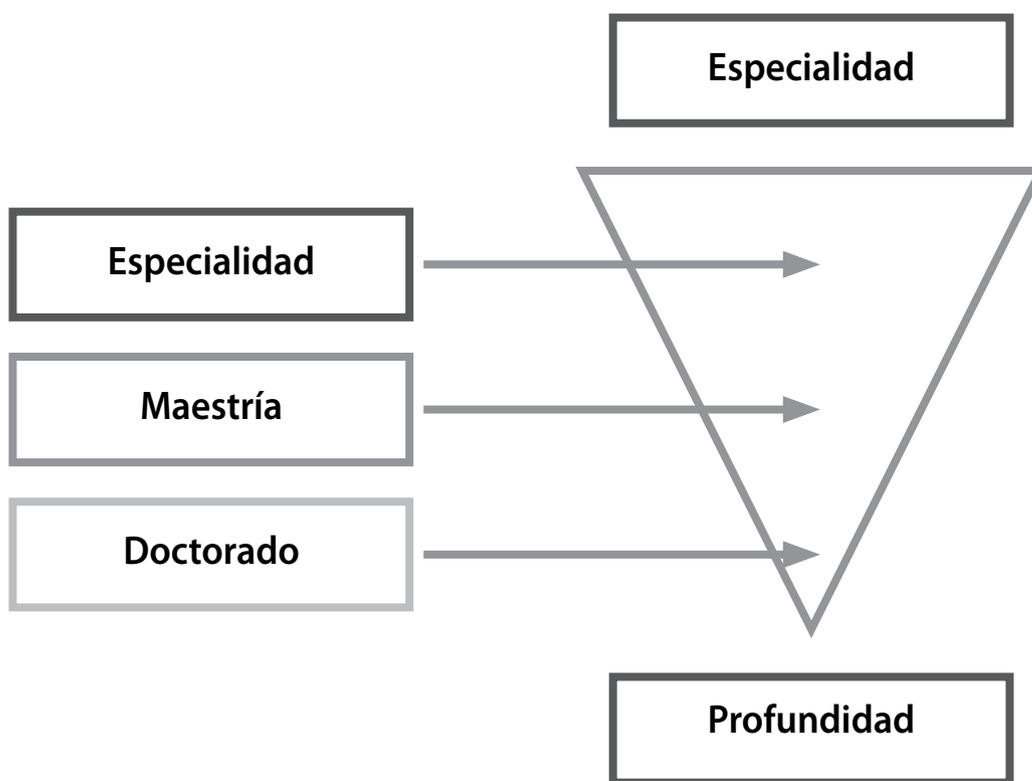
Doctorado: “Están dirigidos a la formación de individuos capacitados para la docencia y la investigación, con dominio de temas particulares de un área. Los egresados deberán ser capaces de generar nuevo conocimiento en forma independiente, o bien, de aplicar el conocimiento de forma original o innovadora” (SEP, 2000, pág. 24).

A nivel doctoral, las competencias que se desarrollan en un mayor porcentaje son las investigativas, las cuales de acuerdo a Sánchez y Tejada (2010, pág. 43) “se consolidan en el estadio superior de desarrollo, el nivel catalogado como idóneo, que corresponde a la formación

permanente". Estos autores, a su vez, mencionan tres niveles en los que se trabaja la competencia investigativa: 1) nivel inicial de configuración, 2) nivel de configuración y 3) nivel de umbral de idoneidad, en donde se genera la triangulación entre el ámbito laboral, el académico y el investigativo. De esta manera, es evidente que la competencia no se conceptualiza en un solo estadio, sino que se va desarrollando y perfeccionando poco a poco, a partir del empleo de la misma en diferentes situaciones y contextos.

El trabajo que se lleva a cabo en el posgrado, se ejemplifica como un embudo, en donde existe mayor amplitud de conocimientos en los primeros niveles; y los últimos se caracterizan por un mayor grado de profundidad, de la misma manera, los primeros se orientan más hacia el saber hacer, a la aplicación práctica y en los últimos hacia la construcción de conocimientos. Lo anterior, se refleja en la figura 1:

Figura 1. Amplitud y Profundidad en el Posgrado



Fuente: Acuerdo 279 (SEP, 2000).

El trabajo de investigación se fortalece en el nivel de posgrado. Desde la postura de Rama (2007, pág. 33) representa “la forma moderna en la cual se expresa la amplia y creciente variedad de disciplinas, y el proceso mediante el cual, asociado a la propia evolución de la división social y técnica del trabajo, se van creando, recreando, desapareciendo o fusionando las diversas disciplinas existentes”. A partir de la aseveración anterior, es que en la actualidad la investigación constituye un pilar clave para el desarrollo de la ciencia, la cual evoluciona con rapidez, por lo que es necesario dejar atrás paradigmas de investigación obsoletos y utilizar nuevos que permitan responder a las necesidades de la sociedad actual.

Sin embargo, en la actualidad se presentan deficiencias en torno al bloque orientado a la metodología de la investigación y a la formación de investigadores tanto en Educación Superior como en Posgrado, algunas de las causas de las debilidades presentadas en el bloque metodológico son “la falta de un programa para formar investigadores, que se integre como parte sustantiva de la actividad académica de las instituciones de educación superior, refleja el divorcio existente entre la docencia y la investigación, así como la reproducción de los esquemas tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Rojas 2001, pág. 24). En este sentido, se requiere fortalecer el bloque metodológico, vinculando la teoría con la práctica así como la transversalidad del currículum, pues actualmente un alto porcentaje de las clases de metodología se orientan hacia la definición de conceptos teóricos, y se descuidan los elementos prácticos, así como la vinculación de esta asignatura con otras que constituyen el currículum, dejando este bloque como aislado y no como un pilar clave para la formación del estudiante.

1.2. La formación de investigadores

La investigación constituye una de las funciones sustantivas en la Universidad. Se inicia en la educación superior y se fortalece con los estudios de posgrado, tanto en la especialidad, maestría y doctorado; con un grado de profundidad diferente de acuerdo al nivel desde el que se tome como base, así como el tipo de posgrado en el cual se trabaje, es decir, si tiene una orientación profesionalizante o una orientación de investigación.

Cegarra (2004, pág. 57) define al investigador, como “la persona que tiene por función principal de su actividad, bien la búsqueda de nuevos conocimientos o nuevas formas de expresión, tanto en el campo científico como en el artístico. Además, se consideran como tales, aquellos que se dedican a la creación de nuevos artefactos o procesos, o al mejoramiento de los ya existentes. Dentro de esta denominación, y como consecuencia de la doble función docente e investigadora de todo profesor universitario, éstos también son considerados como investigadores; en este caso, normalmente la investigación tiene un doble objetivo, la formación de nuevos investigadores, y la búsqueda de nuevos conocimientos científicos o tecnológicos”.

Con base en el argumento anterior, se destaca que una de las tareas principales del investigador, es contribuir a la formación de investigadores, en donde el experto orienta al aprendiz en el desarrollo del trabajo investigativo. Este proceso, desde la postura de Latapí (1981, pág. 25) “implica promover la educación académica del personal, el rigor metodológico, la mejor difusión de los resultados, y la calidad académica de los proyectos”, lo cual genera la movilización de competencias en cuanto al saber (conocimientos, teorías y leyes), saber hacer (habilidades y destrezas), y saber ser (actitudes, intereses, motivos y modos de actuación).

Por su parte, Arredondo (1990), asegura que para convertirse en investigador educativo, se requiere considerar tres elementos principalmente: a) saber, es decir, poseer el oficio en términos de capital cultural y habitus para desenvolverse profesionalmente en esta actividad, b) querer, lo cual se refiere a tener las actitudes para generar procesos de investigación, y por último, c) poder, que significa tener el espacio, así como la competencia científica y técnica para desenvolverse en este ámbito científico.

La formación de investigadores desde la postura de Rojas (2010) se concibe como un proceso socio-histórico formal e informal, en el que los individuos participan activa y críticamente en la adquisición de los fundamentos filosóficos, epistemológicos, metodológicos y técnico-instrumentales para: a) construir conocimiento, b) expresar su trabajo en forma oral o escrita, y c) aplicar conocimientos desde una práctica transformadora.

Para Piña y Santa María (2004, pág. 100) “la formación como investigador requiere la formación de un habitus específico, para ello, es menester que el estudiante tenga un proceso de socialización en el que asimilen los componentes indispensables que requiere el trabajo de investigación y que además vaya incorporando el papel de investigador. La formación como investigador es análoga a la formación de un oficio, a la formación que en un taller artesanal proporciona un maestro a un aprendiz. El estudiante, como todo aprendiz, debe asimilar contenidos teóricos, habilidades prácticas y familiarizarse con las normas y presupuestos indispensables para el trabajo de investigación; esto es, incorporar el habitus de investigador”, por lo que la formación del investigador novel se beneficia si se encuentra en un contexto de investigación y se familiariza con las tareas que desempeña un investigador de forma cotidiana en su trabajo, ya que no solo la formación estará orientada hacia el dominio de elementos teóricos, sino a la aplicación de los mismos en situaciones reales.

Las posturas teóricas mencionadas anteriormente, confirman que “el investigador debe desarrollar competencias que le permitan enfrentar el problema de una manera dinámica y flexible. Para dedicarse a esta actividad, se requiere de una especie de filtro cognitivo, que consiste en cuestionarse los datos, confrontar la teoría con la evidencia y desarrollar la capacidad para reconocer falsas teorías. Estas habilidades cognitivas sofisticadas son conocidas como habilidades de orden superior” (Chavarti, 2005, pág. 2, citado por Rivera, et. al., 2010, pág. 23).

En este sentido es relevante destacar la importancia de generar una vinculación entre la teoría y la práctica, es decir, el que se está formando en investigación requiere tener tanto el dominio de los conocimientos del saber científico, así como las habilidades y destrezas para poner en práctica este saber en un contexto específico, por lo que es necesario trabajar los procesos de orden superior como la aplicación y evaluación.

Al concebir la investigación desde una perspectiva dinámica, es que Rizo (2000, pág. 23) asegura que “no debe ni puede ser transmitida como un objeto, sino que ha de entenderse como un proceso en constante desarrollo, como un permanente abrir y cerrar, como un camino fundamentado en preguntas, que darán lugar a nuevas interrogantes. De ahí que la forma más propicia para la enseñanza de la investigación sea desde la práctica”. En este sentido, se define la investigación desde una función activa, en donde a partir de la identificación de diferentes problemáticas, se construyen alternativas de solución para resolverlas de manera eficaz y eficiente.

La enseñanza de la investigación de acuerdo a Arriaga (2000), se puede analizar desde dos posturas, la primera se refiere a lo que se enseña a investigar, y como resultado, genera la producción de conocimientos; y la segunda a cómo se enseña a investigar, es decir, los pasos que se llevan a cabo para realizar una investigación; de acuerdo a Sánchez Puente (1995) la primera se orienta al oficio del investigador y la segunda al oficio del pedagogo.

En este sentido, es que Sánchez Puente (2004, pág. 8), asegura que “investigar es un saber práctico, es un saber hacer algo, producir conocimientos. Los saberes prácticos se transmiten prácticamente”, por lo que una de las funciones principales del investigador es acompañar al investigador novato en su proceso de formación y orientarlo en la realización de tareas, no solo dominar los elementos teóricos, sino también las habilidades y destrezas para realizar investigación, las cuales se aprenden involucrándose en el proceso.

Con base en los fundamentos anteriormente expuestos, argumenta que el proceso de investigación científica se puede identificar desde dos posturas, una escolástica de la investigación, y una del aprendizaje directo de la investigación.

La primera postura se define como “una didáctica discursiva, documental, teórico-conceptual de la investigación. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación se articula alrededor de un discurso sobre el quehacer científico” (Sánchez, 2004, pág. 17), el rasgo principal de este tipo de enseñanza es el saber conceptual; es decir, la enseñanza de conceptos teóricos y del saber científico. Sin embargo, esta concepción de investigación se encuentra limitada, debido a que se orienta más a la parte reflexiva, a la reproducción de conocimientos, y se deja de lado la construcción de conocimientos.

La segunda postura, está basada en el aprendizaje directo, “no puede quedar dentro de los límites estrechos de una racionalidad simplemente instrumental. Los ‘cómo’ de la enseñanza práctica de la investigación, solo podrán ser innovadores cuando sean consecuencia de un replanteamiento a fondo de la naturaleza del aprendizaje, así como de los objetivos y las estrategias nuevas del quehacer científico” (Sánchez, 2004, pág. 17), es decir, que para aprender a investigar, se requiere hacer investigación, por lo que se requiere el desarrollo de talleres en donde los estudiantes movilicen sus conocimientos.

Lo anterior se ejemplifica en la figura 2: Formas en que se promueve la investigación en México, en donde se hace una comparación entre la enseñanza de la investigación desde una orientación escolástica que se caracteriza por procesos de enseñanza, transmisión y reproducción de conocimientos, además de privilegiarse una forma de trabajo individual; por su parte, la investigación desde un aprendizaje directo, se caracteriza por un saber práctico, conceptual, procedimental y actitudinal, en donde se favorece la construcción del conocimiento tanto de manera individual, como a partir del trabajo colaborativo entre pares o grupos de colegas.

Figura 2. Formas en que se promueve la investigación en México.

Formas en que se promueve la investigación en México		
Características	Enseñanza escolástica de la investigación	Aprendizaje directo de la investigación
Orientada a	La enseñanza	El aprendizaje
Didáctica	Discursiva	Práctica
Saberes	Conceptuales	Conceptuales, Procedimentales, Actitudinales
Asesor	Transmite conocimientos	Promueve saberes
Asesorado	Reproduce conocimientos	Construye conocimientos
Forma de trabajo	Se favorece lo individual	Se favorece lo colaborativo

Fuente: Sánchez (2004, pág. 15-23).

La postura orientada al aprendizaje directo de la investigación, permite la movilización de los saberes conceptuales (es decir, teorías, leyes), procedimentales (habilidades y destrezas) y actitudinales (intereses, motivos y modos de actuación).

Lo anterior se vincula a la postura de Pineda, Uribe y Díaz (2007, pág. 15) quienes argumentan que "formar para la investigación, implica crear ambientes pedagógicos de enseñanza y de aprendizaje, que coadyuven a que los sujetos en formación adquieran un panorama más amplio que permita ubicar los problemas de conocimiento, y el dominio de las destrezas básicas para indagarlos científicamente y desarrollar capacidades para el planteamiento de problemas a partir de la reconstrucción de las diversas aproximaciones a un objeto de estudio y a un quehacer académico que promueva y facilite el acceso a los conocimientos y el desarrollo de las habilidades, hábitos y actitudes".

1.3. Orientaciones didácticas para la formación de investigadores en el posgrado

A partir de considerar como base la postura del aprendizaje directo de la investigación, es necesario generar una ruta que permita al docente orientar el trabajo con sus estudiantes, de manera que genere el desarrollo de competencias investigativas, al poner en práctica sus saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales. En este sentido es necesario crear ambientes pedagógicos favorables, en los cuales se presente un clima para la búsqueda de la información, la identificación de problemáticas y la construcción de conocimientos tanto de manera individual como colaborativa.

Es por ello que a continuación se presentan una serie de orientaciones didácticas que permiten favorecer el aprendizaje de la investigación desde un paradigma activo y centrado en el estudiante:

a) Experiencias de formación en seminarios.

Los seminarios de investigación a través de los cursos de posgrado constituyen una base importante para su formación, ya que en ellos se trabajan tanto elementos teóricos del

proceso investigativo como elementos prácticos. En estos espacios, se realiza una revisión teórica de la investigación científica, y con base en ello, se construyen los apartados de la investigación.

b) Participación en congresos.

Participar en congresos tanto a nivel nacional como internacional, así como en modalidades presencial y virtual, permite al estudiante de posgrado fortalecer su competencia comunicativa tanto oral como escrita, conocer la opinión de su investigación a partir del punto de vista de especialistas, ponentes y asistentes, lo que le permitirá identificar las fortalezas y áreas de oportunidad, fundamentar su postura desde argumentos más sólidos, y realizar ajustes para enriquecer su documento de investigación. Estos espacios a su vez, favorecen la creación de redes de colaboración y contacto para compartir información sobre temas en común, y/o realizar investigación de forma colaborativa.

c) Talleres de investigación.

Una actividad que enriquece la formación de investigadores es realizar talleres durante el proceso de construcción de la investigación, en donde los estudiantes compartan con sus compañeros de grupo los avances parciales de su investigación de manera oral. En este tipo de ejercicios, los estudiantes se entrenan para comunicar de forma precisa, clara y con un lenguaje científico los avances de su trabajo, lo que les permitirá identificar sus avances y las tareas que es necesario realizar para cumplir con los propósitos establecidos. También representa una oportunidad para realizar un proceso de heteroevaluación con los compañeros de grupo y de autoevaluación al reflexionar sobre su propio trabajo.

d) La tutoría de tesis.

El tutor de tesis se puede definir de acuerdo a Valarino (1994) como el profesor que tiene experiencia en investigación, supervisa el trabajo académico de la tesis, y que acompaña al estudiante durante todo el proceso de construcción de su investigación. En este espacio de diálogo, se comparten ideas, puntos de vista, se orienta sobre el proceso de elaboración del documento, se generan conocimientos a partir del desarrollo de la investigación, así como competencias resultado del diálogo entre tutor y estudiante.

e) Vinculación con las asignaturas del plan de estudios.

La investigación en la mayoría de los planes de estudio se inicia en los primeros meses, por lo que una estrategia interesante que favorece el desarrollo de la tesis, es que los docentes de las diferentes asignaturas conozcan los problemas de investigación de los estudiantes, de tal manera que la disciplina que están trabajando se relacione de alguna manera con la investigación que están realizando y que cada una de las asignaturas aporte en este proceso.

f) Trabajo en grupos.

El proceso de investigación es complejo y se fortalece cuando se realiza en pequeños grupos, por lo que es recomendable trabajar de forma colaborativa, ya sea por afinidad de gustos o por afinidad en las problemáticas estudiadas, en donde se comparta información y se retroalimente en los avances realizados.

g) Publicación de avances.

Es recomendable que el tesista realice publicaciones sobre los avances de su investigación en revistas de divulgación científica, lo que le permitirá generar procesos de síntesis de la información, así como fortalecer los aspectos de fondo al revisar la coherencia interna del documento, y elementos de forma para escribir los resultados con base en las orientaciones para publicar que presenta la revista seleccionada e identificar los elementos que se requiere para el envío.

h) Reportes reflexivos.

Este tipo de actividades permite generar un proceso metacognitivo en el estudiante, ir más allá de la presentación de resultados y reflexionar sobre los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales adquiridos en el momento de realizar el trabajo de tesis, identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se presentaron al momento de llevar a cabo la actividad, así como generar estrategias que permitan mejorar el desempeño realizado y alcanzar los propósitos establecidos.

Las orientaciones didácticas presentadas son una alternativa para generar nuevos procesos de investigación, en donde se lleve a cabo una formación de investigadores a partir de vincular elementos teóricos con prácticos y generar comunidades de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de redes de aprendizaje.

Conclusiones

La investigación constituye una pieza fundamental para la transformación de la sociedad y la formación de investigadores requiere dejar atrás paradigmas reproductivos basados en la enseñanza, el saber conceptual y la reproducción del conocimiento, además de trabajar a partir de paradigmas orientados hacia el aprendizaje, que permitan identificar problemáticas en los contextos laborales, así como generar alternativas de solución de forma colaborativa, en donde se involucre a los sujetos, de una manera activa y productiva.

Es por ello que organismos internacionales como la UNESCO apuestan a fortalecer procesos de investigación, como base para la transformación de la sociedad, los cuales se orienten en prácticas dinámicas que involucren a los actores del contexto y favorezcan la implementación de estrategias que mejoren las prácticas que llevan a cabo, es decir, es necesario romper esquemas y paradigmas tradicionales y trabajar desde nuevos esquemas que permitan adaptarse a las necesidades de la sociedad actual.

Al superar el paradigma de investigación orientado al aprendizaje desde una didáctica discursiva caracterizada por la transmisión de conocimientos y mirar la investigación desde un paradigma orientado hacia el aprendizaje directo, en donde se trabaja a partir de una didáctica práctica, es que se presentan las orientaciones didácticas que favorecen este tipo de aprendizaje en la formación de investigadores.

Las orientaciones didácticas presentadas son una alternativa para transitar de una investigación teórica a una práctica, en donde se conceptualiza como un proceso activo, dinámico y en espiral, en el cual se favorece el trabajo individual y se enriquece a partir del trabajo colaborativo tanto con el investigador formado como con los investigadores en formación.

Referencias bibliográficas

- ANUIES (2013) Estatuto de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de la República Mexicana, A.C. México: ANUIES.
- ANUIES (1998) Revista de la Educación Superior. No. 107. Julio-Septiembre de 1998. México: ANUIES.
- Arredondo, M. (1990) La formación de investigadores en Educación. En: Encuentro Regional de Investigadores en Educación. Memorias. México, Universidad Autónoma de Nuevo León. Pp. 54-66.
- Arredondo, V. M. y Sánchez, R. (2004) Campo Científico y Formación en el Posgrado. Procesos y prácticas de las Ciencias Experimentales de la UNAM. México: Plaza y Valdés.
- Arriaga, E. (2000) Una aproximación a la formación de investigadores desde el nivel medio superior de la UAEM. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Beltrán, S. (2006) Competencias Investigativas. Ariel: España.
- Cegarra, J. (2004) Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Colina, A. y Díaz Barriga, A. (2012) La formación de investigadores en educación y la producción del conocimiento. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Delors, J. (1996) La Educación encierra un tesoro. México: UNESCO.
- Filmus, D. (1994). El papel de la educación frente a los desafíos de las transformaciones científico tecnológicas. <http://www.oei.es/oeivirt/fp/cuad1a06.html>.
- Imbernon, F. (2007) La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Barcelona: Gráo.
- Izquierdo, M., e Izquierdo, A. (2010) Enseñar a investigar. Una propuesta didáctica colaborativa desde la acción-reflexión. Documentación de las Ciencias de la Información. Vol. 33. No. 107-123.
- Latapí, P. (1981) Las prioridades de investigación educativa en México. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. XI (2), 86.
- Moreno, G. (2011) La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la Universidad. Revista de Educación Superior. Vol. XL (2). No. 158. Abril – Junio 2011. Pp. 59-78.
- Pineda, L., Uribe, L., y Díaz, E. (2007) ¿Cómo se entiende formar para la investigación en contextos de educación media y de educación media superior? Revista Científica Guillermo de Ockham. Vol. 5. No. 2. Julio – Diciembre 2007.
- Piña, J. y Santa María, M. (2004) El proceso de socialización en algunos programas de posgrado de ciencias experimentales de la UNAM. En: Arredondo, M. y Sánchez, R.

Rizo, M. (2000) Enseñar a investigar, investigando. Experiencias de investigación con estudiantes de la Licenciatura en Comunicación y Cultura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Recuperado de:

<http://test-departamento.pucp.edu.pe/comunicaciones/images/documentos/cap01-mrizo.pdf>

Rivera, M. (2010) et al. Competencias para la Investigación. Desarrollo de habilidades y conceptos. México: Trillas.

Rojas, R. (2001) Formación de Investigadores Educativos. Una propuesta de Investigación. México: Plaza y Valdés.

Rojas, R. (2010) Metodología en la calle, salud-enfermedad, política, cárcel, escuela.... México: Plaza y Valdés.

Sánchez, R. (2004) Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación científica Ciencias Sociales y Humanas. México: ANUIES / CESU-UNAM.

Sebastián, J. (2003) Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica. OEI: Madrid, España.

Secretaría de Educación Pública (2000) Acuerdo 279, México: SEP.

Secretaría de Educación Pública (2008) Acuerdo 444, México: SEP.

UNESCO (1998) Conferencia mundial sobre la Educación Superior. La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y acción. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

UNESCO (2003) La Sociedad de la Información en el Siglo XXI: un requisito para el desarrollo. Buenas prácticas y lecciones aprendidas. ENRED.

UNESCO (2005) Hacia las Sociedades del Conocimiento. Francia: Organización de las Naciones Unidas. recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> el 14 de Septiembre del 2012.

El proceso cubano de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en carreras de Ciencias Técnicas.

Dr. José Ruiz*
Universidad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es caracterizar el actual proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en carreras de Ciencias Técnicas cubanas. Para ello se partió de precisar qué se entiende por dicho proceso desde un enfoque sistémico estructural funcional y caracterizar cada uno de sus componentes: personológicos (profesor y estudiante) y no personológicos (objetivo, contenido, forma, método, medio y evaluación). Se arribó a las siguientes conclusiones: 1. La profesionalidad del profesor de matemática es uno de sus rasgos distintivos porque se encuentra encargado no solo de instruir, sino también de educar, 2. El estudiante está llamado cada vez más a desarrollar un mayor trabajo independiente, como expresión de su independencia cognoscitiva en la gestión de un conocimiento que crece de manera acelerada y es imposible de abordarlo todo en el tiempo de duración de una carrera. Ello obliga al profesor a utilizar métodos y medios en aras de lograr tal objetivo, 3. El proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en carreras de Ciencias Técnicas persigue la utilización de la Matemática en la futura actividad del profesional, el desarrollo del pensamiento y de otras cualidades de la personalidad que ella propicia y que le son necesarias, 4. El vertiginoso desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha revolucionado el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y lo continuará haciendo.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, matemática, Cuba.

* jose.ruiz@reduc.edu.cu

ABSTRACT

The objective of this work is to characterize the current process of the teaching/learning of Mathematics in technical science careers in Cuba. In order to do that, we first define the Mathematics' teaching/learning process, and each of its components is characterized from a functional structural systemic point of view. These components are: the personal (professor and student) and the non-personal (objective, content, forms, method, resources and evaluation). The following conclusions were reached: 1. The Mathematics teacher professionalism is one of his distinctive features, he is not only in charge of instructing but also, and not less important, of educating. 2. The student is urged more and more to develop a greater autonomy, as an expression of his cognitive independence in search of knowledge, which grows quickly and all of its aspects are impossible to approach in the time lapse of the career. This forces the professor to perfect methods and means to achieve this objective. 3. The premise of the Mathematics' teaching learning process in the technical science careers is that the Mathematics teacher will use the discipline in his professional activity, in the development of his cognitive and also other personality qualities. 4. The vertiginous development of the technologies of information and communication has revolutionized the process of teaching/learning of Mathematics and it will continue to do so.

Keywords: teaching, learning, mathematics, Cuba.

Introducción.

Cuba exhibe hoy, entre sus logros, el mayor desarrollo educacional que el país haya alcanzado y del cual la educación superior forma parte. Un lugar especial dentro de ella lo ocupa el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

El Dr. Pedrero, profesor e investigador de la Universidad de La Habana, Cuba, y presidente de la Cátedra de Cultura Científica "Félix Varela", durante un encuentro en la capital convocado por la UNESCO para reflexionar sobre la escasez de especialistas de formación sólida en Ciencias Exactas, expresó: "si no se toma conciencia de lo que sucede con el estudio de las Ciencias Exactas estamos comprometiendo el futuro. En realidad, de ese desarrollo depende nuestra independencia tecnológica, que es lo mismo que decir soberanía económica y social".

Por su parte, la Dra. C. Lilliam Álvarez Díaz, una de las tres cubanas que integran el pleno de la Academia de Ciencias del Mundo en Desarrollo, señala que: "sin ciencias básicas no hay desarrollo posible".

Múltiples investigadores se ocupan del perfeccionamiento del proceso de desarrollo de las ciencias básicas y la solución de los problemas que en él aparecen, por eso su caracterización es importante. En particular, para quienes no conocen sus principales características puede resultar interesante conocerlas.

El presente artículo muestra de forma sintetizada los aspectos esenciales que caracterizan el proceso de enseñanza aprendizaje en las universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior cubano (MES) en general y, en particular, de la Matemática en carreras de Ciencias Técnicas en Cuba.

Desarrollo

Un estudio reciente del proceso docente educativo o proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior cubana hecho por el Dr. C. Carlos Álvarez de Zayas, constituye la visión que del mismo se tiene en la actualidad en Cuba y por tanto el autor de este artículo lo asume para hacer una síntesis y precisar su significado, toda vez que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en carreras de Ciencias Técnicas constituye un caso particular del proceso docente educativo en general al que nos referiremos a continuación.

Como bien expresa Álvarez, la práctica histórico-social ha demostrado que la formación de las nuevas generaciones, de acuerdo con las aspiraciones de la sociedad, se produce fundamentalmente en el objeto: proceso docente-educativo.

La Didáctica es la ciencia que estudia el proceso docente educativo atendiendo al problema denominado encargo social. Es decir, la sociedad le plantea a la escuela la formación de un egresado con determinadas cualidades necesarias para poder enfrentarse a un conjunto de situaciones a modificar mediante la acción del egresado, apoyándose en las ciencias o ramas del saber que haya dominado en dicho proceso.

Al realizar un análisis más profundo de la actual didáctica cubana se puede valorar su campo de acción y, con un enfoque de sistema, encontrar en él los siguientes componentes: los objetivos, el contenido y su estructura, y el proceso mismo, que adopta formas y métodos característicos en los que se vinculan el profesor y los estudiantes en un sistema docente dirigido a la formación de la personalidad del educando.

El objetivo constituye la categoría más importante del proceso docente y se define como el modelo pedagógico del encargo social que la sociedad le plantea a la educación en la formación del profesional.

El contenido es el producto de los acuerdos entre lo que la sociedad requiere de la cultura de la humanidad y solicita que debe ser asimilada en el aprendizaje por parte de los estudiantes, para alcanzar los objetivos programados y lo que la institución se comprometa a entregar. Es el objeto de asimilación por parte del estudiante y objeto de enseñanza por parte del profesor.

El proceso docente en sí mismo es aquel que relaciona al profesor y los estudiantes durante la apropiación por parte de los estudiantes de los contenidos planificados.

La estructura (estática) de esos componentes se organiza en ese mismo orden, es decir, en primer lugar, los objetivos seguidos del contenido, ya que lo primero es determinar los objetivos del proceso, que son los que determinan el contenido que es necesario incorporar al proceso docente educativo para poder cumplir con ellos.

La relación inmediata y fenomenológica que se aprecia entre el profesor y los estudiantes debe entenderse como la manifestación concreta de las relaciones entre las generaciones, en las que las mayores transmiten a las que les suceden la cultura acumulada por la humanidad en una profesión dada. En esa relación, la generación mayor le establece a la menor los objetivos a alcanzar, de acuerdo con los intereses de la sociedad o de la clase dominante en ella.

El aprendizaje o actividad de los estudiantes se realiza en función del cumplimiento de los objetivos del proceso docente en que cada estudiante, sujeto de su aprendizaje le imprime su propia dinámica y personalidad. Para el estudiante el contenido es el objeto de su aprendizaje con miras a alcanzar su formación.

La demanda social se manifiesta explícitamente en los planes y programas de estudio que tienen un carácter estatal y responden al encargo social que la sociedad le plantea a la Escuela con el fin de lograr en los estudiantes, como generación, cualidades y rasgos de su personalidad acordes con las necesidades sociales.

El modo en que el profesor y los estudiantes desarrollan el proceso docente para alcanzar los objetivos se concreta de diferentes formas. Esta estructura organizativa espacio-temporal se adopta en el proceso docente con el fin de lograr los objetivos.

El proceso docente educativo existe, como cualquier otro objeto en el espacio y en el tiempo; son sus formas de existencia. El tiempo es un factor determinante para el desarrollo de los contenidos y el logro de los objetivos. Ese marco existencial acota los aspectos más importantes del proceso.

El destinatario del proceso docente es el grupo estudiantil, que al alcanzar la condición de colectivo crea las mejores condiciones para lograr eficientemente los objetivos propuestos. No

obstante, este proceso se desarrolla no sólo en el aula sino también fuera de ella e incluso fuera del Centro de Educación, de acuerdo con las necesidades de la formación del individuo.

En el proceso destacan también el material o medio del proceso docente con ayuda del cual el profesor y los estudiantes realizan sus actividades para alcanzar los objetivos.

Por su parte, el profesor, con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos en el estudiante, utiliza una serie de métodos de enseñanza-aprendizaje, que le permiten realizar su labor de la mejor manera.

La evaluación del aprendizaje es la categoría que caracteriza la constatación del resultado alcanzado, el grado de acercamiento del aprendizaje al objetivo programado.

La tarea fundamental de la Didáctica es estructurar los distintos componentes que caracterizan el proceso: el contenido, la forma y método, el medio y la evaluación, de modo tal de satisfacer el encargo social, de lograr el objetivo apoyándose para ello en las leyes y regularidades inherentes a dicho proceso.

El proceso educativo comúnmente se denomina proceso de enseñanza-aprendizaje. Quienes prefieren esta denominación manifiestan que expresa mejor la relación entre lo instructivo y lo educativo; es decir, la dialéctica entre la instrucción: el resultado de la asimilación del contenido por parte del estudiante y la educación: la formación y desarrollo en el estudiante de los rasgos más estables de su personalidad, sentimientos, convicciones, valores, capacidades, y otros.

Al respecto, el apóstol de la revolución cubana José Martí, citado por Álvarez, ha dicho: "Instrucción no es lo mismo que educación: aquélla se refiere al pensamiento, y ésta precisamente a los sentimientos. Sin embargo, no hay buena educación sin instrucción, las cualidades morales se enaltecen cuando están realizadas por las cualidades inteligentes".

El proceso docente educativo está determinado por la solución del problema: encargo social, que vincula a la sociedad con dicho proceso, con carácter de ley, y establece su naturaleza social y que se desarrolla en forma consciente y planificada en el tiempo y en el grupo estudiantil. Su especificidad radica en la interrelación en dos tipos de sujetos: el profesor y los estudiantes, quienes constituyen los componentes personalógicos de dicho proceso. Posee además otros componentes no-personalógicos: el objetivo, el contenido, el método, el medio, las formas organizativas y la evaluación.

Las carreras de Ciencias Técnicas cubanas y sus estudiantes.

La dinámica de la enseñanza-aprendizaje de la matemática forma parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje en general. El caso particular que se desarrolla en las universidades cubanas se refiere específicamente al contenido matemático. Actualmente se incluye en las carreras de Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Automática, Ingeniería Informática, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería en Minas, Ingeniería Geológica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Biomédica, las que se imparten en las sedes centrales donde radican las Universidades, o en sus sedes universitarias municipales.

Este proceso se desarrolla tanto a través de los Cursos Diurnos (CD) como por ejemplo de los Cursos para Trabajadores (CPT).

Los CD en general son concebidos con una duración mínima de cinco cursos académicos (existen excepciones, como lo es precisamente la carrera de Matemática que inicialmente se estudiaba también en cinco cursos, pero actualmente se redujo a cuatro), para estudiantes que pueden dedicar todo su tiempo al estudio, decir, que aun no trabajan, egresados básicamente de los Institutos Preuniversitarios, donde obtienen el título de bachiller, por lo que, en general, ingresan a la educación superior con 19 años de edad, aunque pueden hacerlo hasta los 25 años de edad. El proceso de enseñanza-aprendizaje en ellos se puede desarrollar en la modalidad presencial, semipresencial o mediante una combinación de ambas. Puede darse el caso de que el estudiante provenga de localidades diferentes de donde se ubican las universidades, entonces residen en ellas a través de un plan de becas gratuito por la que reciben alojamiento y alimentación durante los años que dura la carrera.

A los CD también se incorporan estudiantes extranjeros que vienen a realizar sus estudios superiores en Cuba.

Los CPT están dirigidos a posibilitarle a personas con nivel medio superior vencido cursar estudios superiores combinándolos con su actividad laboral estable y que se relacione con la carrera que estudiarán. Se distinguen porque en ellos el proceso de enseñanza- aprendizaje se desarrolla en forma semipresencial, mediante encuentros periódicos, realizados fundamentalmente en las sedes centrales de las universidades, aunque en algunas carreras se ofrecen también en los propios centros de trabajo y en las sedes universitarias municipales. Dichos encuentros se realizan en horario vespertino-nocturno (en general clases de dos o tres frecuencias semanales) o todos los sábados. No existe límite de edad para poder acceder a ellos.

El carácter semipresencial requiere mayor énfasis en la actividad independiente del estudiante, para que éste sea capaz de asumir de modo activo su propio proceso de formación y de sujeto pasivo se convierta en el centro del proceso de aprendizaje. El estudiante debe jugar un papel más protagónico; debe aprender básicamente mediante el autoestudio y la realización en forma independiente de las actividades, apoyado en medios de enseñanza y con la ayuda pedagógica que le brindan sus profesores, quienes servirán de guía, apoyarán y acompañarán al estudiante en su aprendizaje.

Así pues, la misión instructiva más importante que tiene el profesor es desarrollar en los estudiantes la independencia cognitiva, para que sean capaces de aprender por sí mismos. Entiéndase que el concepto que estructura la independencia cognitiva del estudiante en la educación superior cubana es el de trabajo independiente, siendo éste un sistema de organización de las condiciones pedagógicas que garantiza la dirección del aprendizaje de los estudiantes individualmente o en colectivo, tanto en tareas asignadas como por deseo propio, sin la participación ni ayuda directa del profesor.

Esto lleva implícito que el papel del profesor deje de ser únicamente el de transmisor del conocimiento para convertirse en un facilitador y orientador del conocimiento y en un participante del proceso de aprendizaje junto con el estudiante. Este nuevo rol no disminuye la importancia del docente, pero requiere de él nuevos conocimientos y habilidades para desarrollar sus funciones.

Teniendo en cuenta el bajo nivel de presencialidad que tienen los CPT, las carreras a estudiar a través de ellos han sido diseñadas con una duración mínima de seis cursos académicos, o sea en un curso más que los CD.

A partir de la aprobación de los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, el 18 de abril de 2011 se define que las condiciones que se creen para que los trabajadores puedan estudiar son bajo el principio de que debe ser en el tiempo libre del trabajador y a partir de su esfuerzo personal, excepto en los casos de especial interés estatal (Lineamiento 153, p. 24).

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en estas carreras, en ambas modalidades se ubica preferentemente en los dos primeros años académicos, dado el carácter básico de la disciplina matemática y su necesaria precedencia de otras disciplinas que conforman el plan de estudio.

El profesor universitario cubano de matemática.

El claustro de profesores universitarios de matemáticas se conforma fundamentalmente a partir de los graduados de la carrera universitaria de Matemática y de los graduados de los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) en dicha especialidad, por tanto cuenta con la preparación técnica necesaria desde el punto de vista matemático para desarrollar la labor de profesores de dicho contenido.

Hay que destacar que en su mayoría son trabajadores dedicados a tiempo completo a esa labor, excepto aquellos que son considerados profesores a tiempo parcial, ya que su labor fundamental no es la de profesor, sino que trabajan en otra profesión, pero generalmente imparten alguna asignatura de forma contratada en algún CPT que por su horario les permite desempeñarse como profesor de matemática.

Una significativa diferencia que existe entre un profesor graduado de Matemática y el graduado del ISP es en cuanto a la preparación de tipo pedagógico que posee el segundo y que resulta muy superior a la que recibe el primero, aunque desde inicios de la década de los años 90, con la implementación de nuevos planes de estudio sobre la base del modelo de perfil amplio, se incluyó asegurar la preparación pedagógica de los estudiantes universitarios de manera que una vez graduados no solo tuvieran un dominio profundo del contenido propio de la esfera en que se gradúan, sino que también pudieran desempeñarse exitosamente como profesores. Así pues en las universidades cubanas, hoy en día, es común dentro de las estrategias curriculares incorporadas al proceso de formación, la inclusión de una dirigida a asegurar la formación pedagógica de los estudiantes en todas las carreras, con el objetivo de prepararlos para que puedan ejercer eficientemente la actividad docente luego de graduados.

Al respecto, se puede citar a Díaz (1994) quien señala que, debido a una escisión entre el conocimiento científico y el conocimiento didáctico, hay instituciones educativas en que se ha llegado a aceptar, tácita o explícitamente, que basta con saber para enseñar. Belth, citado por Díaz, refiere que: "la peor expresión sería afirmar que si uno sabe bien un tema, le es posible enseñarlo; esta expresión es un rechazo cínico a la dimensión teórica de la educación".

El profesor universitario como parte de su labor debe continuar su superación tanto pedagógica, matemática, como de formación general en temas como Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Idioma Extranjero, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Política, etc. y como parte de ella obtener títulos de Master y el grado científico de Doctor en alguna ciencia en particular o en Ciencias, como expresión de la labor investigativa científica que debe desarrollar, por citar algunas de las formas posibles de superación postgraduada.

De esta forma el profesor cubano universitario está obligado a ser un especialista en la materia de estudio que enseña y a la vez domina las habilidades pedagógicas de esa labor, permitiéndole dirigirla hacia el logro de los objetivos trazados.

El profesor cubano no limita su trabajo a dictar clases, sino que a su vez siente un mayor nivel de compromiso con los resultados del aprendizaje de sus estudiantes y en este sentido desarrolla lo que se denomina Trabajo Metodológico.

El MES, que dirige la actividad universitaria en el país, define el Trabajo Metodológico como la labor que, apoyados en la Didáctica, realizan los sujetos que intervienen en el proceso docente educativo, con el propósito de alcanzar óptimos resultados en dicho proceso, jerarquizando la labor educativa desde la instrucción, para satisfacer plenamente los objetivos formulados en los planes de estudio. Tiene por contenido, en primer lugar, los objetivos y el contenido. Interrelacionados con los anteriores están las formas organizativas, los métodos, los medios y la evaluación del aprendizaje.

También el profesor universitario cubano no limita su labor al aula sino que participa con sus estudiantes en tareas productivas, políticas, deportivas, artísticas, recreativas, de carácter e impacto social, etc., los visita en su Residencia Estudiantil (Beca), se preocupa por sus condiciones de vida y por sus problemas personales, como parte de su labor educativa, de manera que resulta ser de fácil acceso al estudiante, con quienes establece fuertes relaciones humanas y afectivas que nada tienen que ver con el modelo elitista de profesor universitario propio de otros sistemas educacionales tradicionales.

Para desarrollar su labor instructiva cuenta con el trabajo de Alumnos Ayudantes, que son aquellos estudiantes de alto aprovechamiento docente, previamente seleccionados en las carreras, tanto en las sedes centrales como en las sedes universitarias municipales, que se distinguen por mostrar ritmos de asimilación más rápidos, aptitudes favorables para el aprendizaje de alguna o algunas disciplinas del plan de estudio y para la investigación científica o el trabajo de desarrollo técnico.

Estos estudiantes serán capaces de realizar tareas complementarias a su plan de estudio, con el propósito de formarlos como docentes o futuros investigadores, y así contribuir a satisfacer las necesidades de las universidades y los centros de investigación científica.

Significado de la matemática y su enseñanza aprendizaje. Objetivos que se persiguen.

La Matemática como ciencia puede servir de instrumento para conocer y transformar el mundo. En la actualidad es imposible concebir un especialista de alta calificación en alguna rama de la ciencia y la técnica que no posea una preparación matemática.

El papel de la disciplina Matemática en el Plan de Estudios de las carreras de Ciencia y Técnica es utilitario y formativo. Utilitario, porque aporta al estudiante conocimientos necesarios para su formación académica y las herramientas de trabajo que le permitan identificar, interpretar, analizar y construir modelos matemáticos de procesos técnicos, económicos, productivos y científicos vinculados a tareas profesionales de la carrera, así como resolver los problemas que éstos conllevan. Formativo, porque contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, promueve la búsqueda de soluciones adecuadas y óptimas, posibilitándole al mismo comprobar y realizar la evaluación crítica de sus resultados, lo que desarrolla el control y el autocontrol del estudiante y lo adiestra para alcanzar la independencia en las acciones que ejecuta. Desde el punto de vista metodológico, le proporciona métodos de trabajo organizados al contribuir al desarrollo del pensamiento algorítmico, desarrolla la capacidad de comunicarse en forma oral y escrita a través de la defensa de sus criterios en el proceso de solución de un problema, así como en forma gráfica, al organizar las ideas a través de gráficos y contribuir a la toma de decisiones.

La historia de la matemática ha estado esencialmente vinculada con las necesidades de la vida material de la sociedad, mostrando que los conocimientos matemáticos surgidos de las necesidades prácticas del hombre tienen un gran valor para la vida.

La aplicación de la matemática juega un importante papel en la planificación de la economía, la dirección de la producción, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, el estudio del rendimiento de atletas, ocupando así todos los campos del saber de la humanidad.

Así pues, el enfoque y planteamiento de problemas de aplicación puede contribuir a fomentar la consciencia de producir y trabajar eficientemente para construir un mundo mejor para todos.

El estudio de la Matemática ofrece múltiples posibilidades de contribuir de manera decisiva al desarrollo multilateral de la personalidad. Durante el estudio de ella se presentan entre otras exigencias para el uso y desarrollo del intelecto, por ejemplo, mediante la ejecución de deducciones y la representación mental de relaciones espaciales. La peculiaridad de los objetos matemáticos de ser entes abstractos, unido a la lógica de su estructura y la rigurosidad de su lenguaje, imprimen un reconocido respeto ante la complejidad de sus formas, de ahí que su estudio exige hábitos de disciplina, persistencia y el trabajo ordenado, entre otras cualidades de la personalidad.

Por su parte, el desarrollo intelectual de los alumnos a través del aprendizaje de la matemática se promueve debido a que:

- el carácter abstracto del sistema de conocimientos matemáticos y su asimilación obliga a los alumnos a realizar una actividad mental rigurosa.
- mediante la búsqueda de soluciones a través de la aplicación de los conocimientos, se promueve el desarrollo de la creatividad y del pensamiento lógico.

- las formas de trabajo y pensamiento matemático requieren de los alumnos una constante actividad intelectual, que exige analizar, comparar, fundamentar, demostrar y generalizar entre otras operaciones mentales.

Los objetivos en el campo del desarrollo intelectual expresan la contribución que debe hacer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática al desarrollo del pensamiento en general, así como a diversas formas específicas de pensamiento matemático, vinculados entre sí y en particular a:

- El desarrollo del pensamiento lógico-deductivo y creativo.
- La formación lingüística.
- El desarrollo del pensamiento geométrico espacial.
- El desarrollo del pensamiento algorítmico.
- El desarrollo del pensamiento funcional.
- La racionalización del trabajo mental de los alumnos.

Sin embargo, Talizina considera que cada maestro debe desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes, pero aún no existe un programa concreto de procedimientos lógicos del pensamiento y deben ser formulados durante el estudio de cada asignatura, por lo tanto el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes se realiza en general, sin conocer los procedimientos indispensables, su contenido y la sucesión de su formación, de ahí que se desarrolle de forma espontánea.

El contenido matemático.

Una síntesis del contenido matemático general de las diferentes carreras de ciencias técnicas permite señalar que el mismo se constituye del estudio de modelos matemáticos tanto determinísticos como probabilísticos y su resolución por vía manual y computarizada a través de métodos analíticos, operacionales y numéricos.

En particular ello se traduce en el estudio del siguiente sistema de conocimientos:

- Matemática básica del preuniversitario o bachillerato.

Esto se debe a que constantemente los profesores universitarios se quejan de las deficiencias con que ingresan los estudiantes a la universidad, a pesar de haber cumplido el bachillerato y de haber obtenido la carrera a través de un proceso competitivo que establece la realización de exámenes de ingreso y el correspondiente ordenamiento en un escalafón.

A esto hay que añadir que existen problemas de articulación entre los programas de matemática del nivel precedente y los universitarios, ya que no existe un responsable de articular estos dos subsistemas, resultando en que hay temas que han desaparecido de ambos niveles y otros que se repiten (sucesiones, teoría combinatoria, números complejos).

El problema de inconformidad de los profesores de los niveles precedentes no es exclusivo entre el bachillerato y la universidad, el autor del artículo considera que es más bien algo "crónico": los profesores de segundo año de universidad se quejan de los alumnos que pasan el primer año,

los profesores de años superiores (ingenieros) de los conocimientos matemáticos que tienen los estudiantes de primer y de segundo año, el maestro de segundo grado del nivel básico o primaria se queja de que el niño no aprendió bien a leer o escribir en primero.

Generalmente, la respuesta que se le ha dado en la universidad cubana a este problema, y aunque es un problema aún por resolver, es la de incluir de diferentes formas parte de ese contenido precedente en que el estudiante presenta dificultades y es esencial y base para el nuevo contenido, en el contenido matemático a impartir en la universidad.

- El sistema numérico decimal (base 10), sobre el cual están sustentados todos los demás conocimientos que siguen.
- Asistentes matemáticos.

Hoy es reconocida la importancia del uso de asistentes matemáticos y no se concibe el proceso de enseñanzas y aprendizajes de la matemática sin que al menos uno de ellos sea incluido como parte de su sistema de conocimientos y aunque hay carreras en que su estudio se comparte con la disciplina de Computación, no es menos cierto que los propios ingenieros reclaman al matemático el aprendizaje de determinados asistentes matemáticos que luego ellos usan en años posteriores como parte de su profesión.

- Funciones: reales de una y de varias variables, vectoriales y complejas.
- Cálculo Diferencial e Integral de funciones.
- Álgebra Lineal.
- Álgebra Vectorial.
- Geometría analítica plana y del espacio.
- Ecuaciones Diferenciales.
- Transformaciones Integrales.
- Matemática Numérica.
- Teoría de las Probabilidades.
- Estadística Matemática.
- Investigación de Operaciones.

Tal sistema de conocimientos permite la utilización de la matemática en la modelación matemática como método del conocimiento científico para conocer y poder transformar la realidad objetiva.

Ello significa modelar el contenido matemático con un enfoque sistémico estructural funcional, identificándolo como un todo o sistema conformado por diferentes componentes fuertemente interrelacionados, que por cuestiones de tiempo, complejidad y relaciones de precedencias que existen entre ellos y a su vez con otros sistemas de contenidos de otras disciplinas que conforman el plan de estudio, requiere ser organizado en partes que de forma ordenada se vayan incorporando al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Precisamente es el aspecto de la organización de dicho contenido el que ha resultado muy diverso a través de las diferentes generaciones de planes de estudio y carreras.

En Cuba, al igual que en el resto del mundo, el tipo de organización que ha prevalecido ha sido el de la asignatura, como célula o unidad estructural y funcional para la organización, entendida ésta como un arreglo especial (lógico y pedagógico) concebido con fines docentes, de acuerdo al nivel de entrada de los alumnos y a los objetivos a cumplir (realizar una parte del modelo del especialista o satisfacer los requerimientos de entrada de otras asignaturas subsecuentes).

Pero aun así, la organización del contenido matemático a través de asignaturas ha resultado muy diversa a través del tiempo. Ruiz (2008), considera que una adecuada organización del contenido de planes de estudio universitarios, no solo debe hacerse teniendo en cuenta la lógica de la profesión, la lógica de las ciencias y la lógica pedagógica; sino que debe dársele una participación activa al estudiante en cuanto al orden en que deben adquirir determinados contenidos siempre que no se violente la lógica de las ciencias y previa negociación dentro del grupo de estudiantes y la Institución.

Hay que señalar también que estas asignaturas no todas son impartidas por profesores de matemática y en varias carreras son consideradas como asignaturas propias de la profesión que se estudia y, por tanto, son impartidas por ingenieros.

Como se observa, el sistema matemático de conocimientos anteriormente señalado en general se corresponde con el de la matemática clásica y tradicional, aunque no se incluyen en general temas de Matemática Discreta Básica, como lo son la Lógica, el Álgebra de Boole, o los diferentes tipos de sistemas numéricos, como lo son el binario, el octal (base 8) o el hexadecimal (base 16), pese al desarrollo que ha tenido la tecnología digital y el uso que ella hace de tales conocimientos matemáticos. No se contemplan tampoco algunos temas que aunque se desarrollaron en el siglo XX ya poseen un carácter general y básico, tales como la Matemática Borrosa y la Teoría de Fractales.

Lógicamente estamos en presencia de un problema que es expresión de la contradicción que se da entre el enorme volumen de contenido que existe y crece cada vez más, y la cantidad límite de éste que debe contener el plan de estudio, dada la necesidad de no extender más el tiempo de estudio de una carrera universitaria lo cual, desde el punto de vista económico y social, es incosteable tanto para la sociedad general, como para el individuo en particular.

A ello hay que añadir que una consecuencia de la tendencia a implementar cada vez más modelos semipresenciales ha conducido a través del tiempo a una reducción considerable de las horas que los planes de estudio dedican al contenido matemático.

Es por ello que ya hemos dicho que el papel del profesor en la actualidad debe ir encaminado a desarrollar en el estudiante la independencia cognoscitiva, para que sea capaz de aprender por sí mismo y una vez graduado pueda, de forma independiente, adquirir el nuevo conocimiento que le sea necesario.

Claro que para ello es necesario que el contenido matemático esté conformado por lo que se denominan invariantes de contenido. Al respecto, hay que señalar que diversos autores utilizan el concepto de "invariante" como componente esencial del contenido en el proceso de

enseñanza-aprendizaje del mismo. Entre ellos se encuentra Reshetova, 1988. Por su parte Álvarez, 1988, se refiere en términos de invariantes de conocimientos, núcleos básicos o ideas rectoras e invariantes de habilidad. Más recientemente, y con un carácter más general, Fuentes, 2000, introduce el concepto de invariante de contenido, el que incluye las invariantes de conocimientos e invariantes de habilidad, así como valores profesionales.

Un análisis y síntesis de tales denominaciones, permiten concluir que, en general se entiende por invariante de conocimientos, el conjunto de conocimientos más generales o esenciales que subyacen en la base de toda la estructura del sistema de conocimientos, el resto de los cuales se infiere como de carácter particular y singular. Por su parte, se entiende por invariantes de habilidades, a las habilidades de alto grado de generalización, fundamentales o esenciales, que permiten al sujeto actuar ante múltiples objetos y situaciones particulares, los que construyen sobre la base de habilidades más simples.

Sin embargo, Blanco, 1998, introduce el concepto más general aun de Estructura Estable, el que define como los elementos o el elemento que permanece fijo dentro de un concepto y también la operación u operaciones necesarias que es necesario repetir para ejecutar una acción o acciones que conforma una habilidad dada y si estas operaciones o conceptos son utilizados didácticamente para lograr una enseñanza sistémica; entonces, son estructuras estables utilizables como recursos didácticos. De esta manera, el concepto de estructura estable permite ampliar el concepto de invariante, aunque toda invariante es a su vez una estructura estable.

En cuanto a la parte de contenido referente a las habilidades, existe una enorme brecha entre las habilidades matemáticas que el ingeniero requiere modelar, interpretar, comunicarse en un lenguaje preciso, etc., y las habilidades que se forman en los cursos de matemática, que ponen un mayor énfasis en la actividad de resolver ejercicios de cálculo, o sea, que en ellas predominan las habilidades de cálculo.

Aunque se reconoce la importancia de los asistentes matemáticos, no se han pasado a un segundo plano algunas habilidades que tradicionalmente han sido objeto de estudio en los programas de matemática, permitiendo que en su lugar aparezcan habilidades o conocimientos que actualmente no están previstos por falta de tiempo, como, por ejemplo, la habilidad de modelar o la determinación de condiciones de existencia y unicidad de la solución de un problema.

Finalmente, y no menos importante, en los últimos años se está haciendo mucho hincapié en cómo lograr la formación de valores desde el contenido, es decir, cómo lograr la educación desde la instrucción y en el caso que nos ocupa desde la instrucción matemática, lo cual es una de las líneas priorizadas del trabajo metodológico que ha trazado el MES, en correspondencia con los objetivos educativos declarados en el proceso docente educativo.

Frei Betto, en conferencia impartida en el 6to Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2008, celebrado en La Habana, Cuba, con el título "Extensión Universitaria, desafío de solidaridad liberadora", hacía hincapié en la necesidad de que las universidades trabajaran por una verdadera formación en valores, ante múltiples ejemplos que ponen en duda qué clase de cultura y erudición nuestras universidades están promoviendo en los estudiantes, qué tipo de formación o deformación están entregando, cuando de las aulas universitarias salieron quienes crearon los campos de concentración, la bomba atómica, los aparatos de tortura utilizados en el

Cono Sur que exigían de un conocimiento científico para ser creados, o cuando un profesional de la salud no quiere trabajar en los barrios pobres aunque estudió su carrera de Medicina en una universidad pública.

La educación superior cubana asume que el joven que está hoy en las aulas universitarias vive en una sociedad, es un ser social, y la universidad tiene igualmente la obligación de formarlo para vivir en dicha sociedad, para ser un hombre socialmente útil, comprometido con esa realidad y apto para actuar sobre ella, transformarla, hacerla más humana.

No sirve de nada tener todos los conocimientos del mundo si se carece de los principios básicos que hacen de un hombre un ser racional, que piensa y actúa de acuerdo con determinados patrones de conducta comúnmente aceptados por la sociedad y pone sus conocimientos al servicio del pueblo, de su país. Si eso falta, entonces los conocimientos adquiridos no tienen ningún valor social, e incluso pueden ser utilizados con el fin de hacer daño. Si el hombre no es portador de valores dirigidos a lograr un desempeño justo, honrado, ético, moral, entonces no será posible que ponga sus conocimientos al servicio de la sociedad y en beneficio de ella.

La universidad debe ser una institución social donde debe ponerse en primer plano la formación en valores de los jóvenes, por tanto, la labor educativa deviene como elemento de primer orden en el proceso de formación y debe ser asumida por todos los docentes desde el contenido mismo de cada una de sus áreas de conocimiento y abarcar todo el sistema de influencias que sobre el joven se ejerce desde su ingreso a la universidad hasta su graduación.

La educación superior cubana ha hecho suya la idea de que la formación de la personalidad de los jóvenes, en particular en lo referido a aquellos valores que caracterizan su actuación profesional, ha de constituir la idea rectora principal y la estrategia más importante del proceso de formación: la unidad entre la educación y la instrucción.

Esta idea es la primera y más importante no solo de la educación superior cubana, sino también de toda la educación en general y expresa el indisoluble vínculo existente entre los aspectos instructivos y los educativos durante el proceso de formación. Ella lleva consigo la comprensión de la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye, y para hacerlo se utilizan todas las posibilidades brindadas por la comunidad universitaria y la sociedad en general; incluidas, por supuesto, cada una de las materias de estudio a partir de los propios contenidos. Más aun, la labor educativa desde el contenido de las disciplinas o asignaturas constituye un elemento primordial de esta relación.

En el caso de la disciplina matemática, ésta debe contribuir a la formación integral de la personalidad del egresado, lo que no sólo se relaciona con la actividad profesional, sino también con la actividad social que como ser humano desempeñará en el futuro y que se define a través de las cinco directrices fundamentales:

- En la dimensión intelectual: la responsabilidad, el interés por el saber, la laboriosidad y consagración al trabajo.
- En la dimensión técnica: la eficiencia, la responsabilidad e intransigencia ante lo mal hecho.
- En la dimensión ética: la dignidad, honestidad, modestia, humanismo y colectivismo.

-
- En la dimensión estética: la sensibilidad y amor por lo bien hecho.
 - En la dimensión político-ideológica: el ser revolucionario, el patriotismo, espíritu crítico y autocrítico, sentido de pertenencia.

De esta forma la disciplina debe tributar al Sistema de Valores de la carrera: honestidad, solidaridad, responsabilidad, laboriosidad, honradez, justicia, dignidad, compromiso social, espíritu crítico, sensibilidad, patriotismo, responsabilidad y humanismo.

Además de este sistema de valores, la disciplina debe trabajar en el desarrollo de la personalidad de los estudiantes en los siguientes aspectos: independencia, creatividad, superación personal, flexibilidad, proyección hacia el futuro, posición activa y perseverancia.

Formas organizativas.

Según el Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico (MES, 2007), la forma organizativa del trabajo docente es la estructuración de la actividad del profesor y de los estudiantes, con el fin de lograr de la manera más eficiente y eficaz el cumplimiento de los objetivos previstos en los planes y programas de estudio.

En el desarrollo de las diferentes formas organizativas es esencial que el profesor garantice la actividad y la comunicación de los estudiantes en un clima afectivo y logre despertar el interés por el contenido objeto de aprendizaje, de modo que se sientan comprometidos con el logro de los objetivos propuestos.

De las formas organizativas fundamentales del proceso docente educativo en la educación superior cubana, las de mayor uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática son la clase y la consulta.

Según dicho reglamento, la clase tiene como objetivos la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de valores e intereses cognoscitivos y profesionales en los estudiantes, mediante la realización de actividades de carácter esencialmente académico.

Elas se clasifican sobre la base de los objetivos que se deben alcanzar y sus tipos principales son: la conferencia, la clase práctica, el seminario, la clase encuentro, la práctica de laboratorio y el taller.

En cada modalidad de estudio, el profesor debe utilizar adecuadamente las posibilidades que brinda cada tipo de clase para contribuir al logro de los objetivos educativos formulados en el programa analítico de la asignatura y del año académico en que se desarrolla.

Actualmente se observa que los tipos de clase que generalmente se usan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática son la conferencia, la clase práctica, la clase encuentro y el seminario. Todas ellas se desarrollan con grupos conformados por los alumnos que cursan una asignatura, cuyo número varía en dependencia del tipo de clase de que se trate, siendo menor para las clases prácticas a fin de que los alumnos puedan desarrollar un mayor trabajo independiente y el profesor pueda dar una mayor atención diferenciada a los mismos.

La conferencia tiene como objetivo principal la transmisión a los estudiantes de los fundamentos científico-técnicos más actualizados de una rama del saber. En el seminario se persigue que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; desarrollen su expresión oral y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento, mientras que en la clase práctica los estudiantes deben ejecutar, ampliar, profundizar, integrar y generalizar métodos de trabajo característicos de las asignaturas y disciplinas que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente, los conocimientos.

En general, se observa que existe una tendencia a disminuir el número de conferencias y aumentar el de clases prácticas, en correspondencia con la tendencia a lograr un papel más activo y protagónico del estudiante en el proceso docente educativo y disminuir el papel tradicional del profesor de sujeto transmisor del conocimiento y centro de dicho proceso.

En cuanto al seminario, a pesar de su importancia y validez, (Ruiz, 2002), se aprecia que no es muy usado y su uso se reserva generalmente al inicio y final del tema objeto de estudio.

La clase encuentro tiene como objetivos aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiados por los alumnos; debatir y ejercitar dichos contenidos, evaluar su cumplimiento; así como explicar los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que el estudiante debe realizar para alcanzar un adecuado dominio de los mismos.

La misión instructiva más importante que tiene el profesor en la clase encuentro es contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes.

La clase encuentro es la actividad presencial fundamental en la modalidad semipresencial, aunque puede utilizarse también en la presencial.

Por su parte, en la consulta el objetivo fundamental es que los estudiantes reciban orientación pedagógica y científico-técnica mediante indicaciones, aclaraciones y respuestas de los profesores a las preguntas formuladas en relación con la autopreparación. Puede realizarse de forma individual o colectiva, presencial o no presencial y su frecuencia depende de las necesidades individuales y grupales de los estudiantes.

El profesor debe citar a consulta a los estudiantes que a su juicio lo requieran, en base a las diferencias individuales. A su vez, los estudiantes podrán solicitar al profesor la realización de consultas cuando así lo consideren.

En todas las formas organizativas del proceso docente educativo, el profesor debe utilizar los métodos y medios de enseñanza que garanticen la participación activa de los estudiantes, asegurando que se estructuren de forma coherente con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. Las tecnologías de la información y las comunicaciones deberán tener una utilización importante en el desarrollo del trabajo docente.

Métodos de enseñanza-aprendizaje.

A continuación expondremos una síntesis de la concepción personal del autor del artículo sobre el concepto de método de enseñanza-aprendizaje, su clasificación y la utilización de los mismos.

En el proceso docente educativo el profesor, como representante de la sociedad, es quien, a partir del encargo social que la misma le ha hecho a la escuela, deriva los objetivos y le plantea a los estudiantes los objetivos a lograr, para lo cual el profesor determina qué contenido es necesario que los estudiantes asimilen a un nivel determinado y según el tipo de actividad cognoscitiva que realicen.

Para que el profesor pueda lograr tales objetivos debe utilizar formas y métodos de enseñanza acordes con los objetivos propuestos a alcanzar por el estudiante.

Si bien de lo anterior se deduce que en el proceso docente educativo el papel orientador lo tiene el profesor, no es menos cierto que no puede menospreciarse el papel del estudiante en el logro de los objetivos propuestos, ya que él como ser humano consciente, además de ser objeto de la enseñanza, es también sujeto del aprendizaje y en la medida del grado de conciencia que tenga y su personalidad hará suyos de manera espontánea los objetivos que se le plantean, contribuyendo así a la contradicción que se da en el proceso docente entre los objetivos de la enseñanza que la sociedad le plantea al estudiante y el nivel de desarrollo alcanzado por él en su aprendizaje, es decir una contradicción entre la enseñanza y el aprendizaje.

De ahí que al definir el concepto de método de enseñanza debe incluirse la actividad tanto del estudiante como del profesor y no limitarse sólo a la actividad del docente, dado su papel orientador como refieren otros autores. Por tanto, por concepto de Método de enseñanza-aprendizaje entendemos el modo en que el profesor y el estudiante realizan las acciones para alcanzar los objetivos.

Este concepto tiene relación también con las formas de enseñanza, es decir, con la estructura organizativa que se adopta, en un momento dado del proceso docente educativo, con el fin de lograr los objetivos.

Así pues, entendemos que la clasificación de los métodos de enseñanza-aprendizaje debe estar basada en los siguientes aspectos:

1. Objetivos que se persiguen.
2. Nivel de asimilación del contenido que se persigue. (Primer nivel: Familiarizar, Segundo nivel: Reproducir, Tercer nivel: Producir y Cuarto nivel: Crear).
3. Tipo de actividad cognoscitiva que realiza el estudiante. Primer tipo: Motivación, Segundo tipo: Comprensión de los contenidos y, Tercer tipo: Dominio de los contenidos, y que la selección del método o métodos de enseñanza aprendizaje a utilizar tiene que estar relacionada con la forma de enseñanza en que se va a desarrollar el proceso.

Pensamos, además, que para dar respuesta al encargo social de formar profesionales que piensen y actúen creativamente, aptos para construir una nueva sociedad, es obvia la necesidad impostergable de utilizar cada vez más métodos nuevos de enseñanza que estimulen y propicien la actividad consciente, independiente y creativa del estudiante, y entender que nuestra

pedagogía es incompatible con la enseñanza memorística, esquemática y verbalista, con clases que no estimulan el conocimiento sólido, todo lo cual propicia el facilismo, evaluaciones con bajo nivel de exigencia, el fraude académico y otras manifestaciones negativas.

Proponemos pues, la siguiente clasificación de los métodos de enseñanza aprendizaje.

1. Método de la enseñanza aprendizaje por problemas

El ingeniero debe resolver en la producción determinados problemas profesionales, de acuerdo con los conocimientos y habilidades adquiridos durante el transcurso de la carrera, para lo cual se necesita, entre otras cosas, que posea un sistema de conocimientos de carácter profesional y científico-técnico general, teniendo la capacidad de aplicar de forma independiente y creadora los mismos, a problemas concretos y prácticos que a diario se le presentan.

Pero, para el cumplimiento de dicho objetivo es necesario crear y estructurar teóricamente métodos de enseñanza-aprendizaje cuya aplicación conduzca de manera ineludible y normal a la consecución del objetivo.

La escuela debe preparar al hombre para la vida. Toda la actividad del hombre se relaciona directamente con la solución consecutiva de problemas. En la realidad, el hombre se encuentra con una inmensa cantidad de variados problemas, es decir, de tareas o cuestiones no resueltas. Del análisis de las vías fundamentales con que el hombre conoce la realidad se ha llegado a la conclusión de que la actividad cognoscitiva independiente del hombre es posible solo mediante la solución de problemas.

Es la Matemática el lenguaje convencional de que se vale el ingeniero y el hombre de ciencias en general para representar lo más aproximadamente posible el complejo panorama de los fenómenos naturales. La enseñanza de la Matemática debe contemplar entonces, tanto la teoría como sus aplicaciones, ahora bien, ¿de qué forma enseñar una y otra?

Hay quienes separan la teoría de sus aplicaciones, prestando una atención completa a ambos aspectos y tratándolos por separado. Quienes así abogan se fundamentan en que desde el punto de vista pedagógico no es aconsejable mezclar teoría y práctica en las primeras etapas de estudio, ya que se tropieza con dificultades al modelar y esto junto con el aprender las técnicas de resolución, generalmente resulta que no aprende eficazmente ninguno de los dos aspectos. Tratando la teoría primero, sin aplicaciones, y extendiéndola luego a las aplicaciones (repasando al mismo tiempo la teoría) el estudiante puede dominar mejor ambas materias, puesto que su atención se enfoca sobre un tema cada vez.

Sin embargo, frecuentemente el estudiante se pregunta cuál va a ser la utilidad concreta de determinada materia que se somete a sus estudios. Resultados de encuestas aplicadas a estudiantes universitarios en Cuba arrojan que la mayoría de los estudiantes condicionan el interés de una asignatura, a si la misma se vincula o no con la carrera que estudian, es decir, por el uso que le puede dar luego de forma directa en su vida como profesional.

Al mismo tiempo una encuesta aplicada a 118 estudiantes del primer y segundo año de la carrera de Estomatología en Camagüey, Cuba, arrojó que el 84% opinó que durante las conferencias no se mantenía la motivación hacia las mismas durante todo el tiempo y, sin embargo, el 100% de los encuestados valoró que sí se realizaba vinculación entre los conocimientos básicos impartidos con la futura práctica profesional, en dependencia del tema en cuestión.

La aparente contradicción que arrojan los resultados de las encuestas anteriores nos lleva a la conclusión de que si bien es cierto que el interés por la asignatura aumenta en la medida en que la misma se vincula con la práctica profesional o a través de aplicaciones de la teoría a la práctica, no podemos olvidar que el interés es un aspecto más dentro de la motivación, pero no el único. El problema de la motivación es mucho más complejo y amplio. El mismo no puede resolverse a través de la "fórmula mágica" de hacer una motivación al inicio de una clase en unos minutos y con esto lograr mantener por el resto del tiempo la atención. No pueden olvidarse las fluctuaciones de atención ya que, pasados 15 ó 20 minutos, ésta comienza a decrecer, por lo que se necesita cambiar la actividad o simplemente motivar la atención de nuevo.

Ya sabemos que el aprendizaje o actividad del estudiante se realiza en función del cumplimiento de los objetivos propuestos, pero cada estudiante que es objeto de la enseñanza, se convierte en sujeto de su aprendizaje, imprimiéndole su propia dinámica y personalidad, ya que él es un individuo consciente que se autodirige en función del logro de determinados fines.

Esta doble condición del estudiante de ser objeto-sujeto, encierra la dinámica del aprendizaje. En la medida que el estudiante es más consciente hace suyos de manera más espontánea los objetivos a lograr, trasladando la contradicción que existe entre la enseñanza y el aprendizaje hacia sí mismo, manifestando así su independencia. Es por eso que es necesario que el profesor utilice métodos de enseñanza que estimulen la actividad consciente e independiente del estudiante en aras de la solución de los problemas que se le presenten.

El estudiante se incorpora al proceso de aprendizaje cuando comprende que el contenido que se le va a ofrecer le será necesario en sus futuras tareas profesionales o le es imprescindible para la apropiación de estas tareas profesionales en asignaturas posteriores, y, por tanto, hace suyos de manera consciente los objetivos que le plantea el profesor.

De ahí que el proceso docente debe organizarse de modo tal que el estudiante esté permanentemente motivado, interesado en adquirir el nuevo conocimiento. El procedimiento docente más adecuado al tipo de actividad profesional es el de Planteamientos de Problemas, es decir, el nuevo contenido se ofrece como resultado de la solución de una situación problemática.

La enseñanza por problemas debe utilizarse pues, entre otras cosas, para lograr motivación en el estudiante, la misma está asociada al primer tipo de actividad cognoscitiva que realizan los estudiantes y al primer nivel de asimilación del contenido.

También debe enseñarse a los estudiantes el nuevo contenido, a través del modo en que la humanidad se desarrolla históricamente, o sea, el hombre se enfrenta a un problema y se percata de que el nivel de conocimientos que poseía le es insuficiente para resolverlo y mediante complejos procesos de la actividad práctica mental que enriquece el conocimiento de su objeto de trabajo a la vez que soluciona el problema. Los objetivos que le plantea el profesor al estudiante implican la solución del problema.

Proponemos pues tener en cuenta en la estructuración de los contenidos de las asignaturas el planteamiento inicial de problemas que simulen los problemas científicos y problemas prácticos, situaciones concretas de la vida y sobre todo que se relacionen con la futura actividad profesional del estudiante, y posteriormente pasar a la resolución de dichos problemas en el mismo orden lógico de que consta la resolución de los mismos, donde los nuevos conceptos y teorías se introducen sólo después de haber planteado el problema y como algo necesario para

poder resolverlo, es decir que la enseñanza-aprendizaje por problemas presupone estructurar los contenidos de las asignaturas en las siguientes etapas:

1. Planteamiento del problema.
2. Desarrollo de la teoría necesaria para su resolución.
3. Resolución del problema.
 - 3.1. Modelación matemática del problema.
 - 3.2. Resolución del modelo matemático.
 - 3.3. Interpretación de la solución obtenida.

Se trata pues de intensificar la relación de la enseñanza con la vida. Compartimos el principio de que la asimilación de un concepto tiene lugar sólo durante el proceso de su aplicación. No compartimos el principio de que primero por lo menos, cierta asimilación y después, la aplicación.

La asimilación y la aplicación son dos aspectos del proceso único del conocimiento. Estudios realizados han demostrado las ventajas de la enseñanza mediante la solución de problemas, para el desarrollo de las capacidades mentales de los alumnos.

Hay autores que consideran que el problema de la activación del proceso docente con la intensificación de su sentido práctico es un error y al respecto señalan que han existido escuelas que, al intentar aproximar los métodos de la enseñanza con los de la investigación científica, elevando el sentido práctico del conocimiento docente, ha conducido sólo a que la enseñanza adquiera un carácter utilitario, a que se viole el principio de la sistematización y que disminuya el papel de los conocimientos teóricos y el carácter científico de la enseñanza.

También hay autores que expresan que en nuestros días los profesores se sienten inclinados a ingeniárselas para camuflar o disminuir cuanto puedan el carácter abstracto de las matemáticas y consideran esta tendencia un grave error.

Se trata pues de conjugar armónicamente en el proceso de asimilación el conocimiento y la actividad, siendo esta última la rectora, ya que ninguna teoría puede ser útil si en última instancia no está en función de la práctica, por lo tanto, la parte teórica del contenido de las asignaturas en la enseñanza por problemas debe enseñarse sobre la base de la necesidad de dicha teoría para poder resolver el problema planteado.

Asimismo, trabajar con el modelo matemático del problema no disminuye el papel de los conocimientos teóricos y el carácter científico de la enseñanza, ya que la modelación es un método o medio del conocimiento científico (teórico) puesto que un modelo, es todo sistema concebido mentalmente o realizado en forma material, que reflejando o reproduciendo de forma aproximada, simplificada y esquematizada el objeto de la investigación, es capaz de sustituirlo de modo que su estudio nos dé una nueva información sobre dicho objeto.

Un modelo no es cualquier sustituto del objeto, sino que debe destacar y consolidar dentro de sus elementos y relaciones, aquellos que son esenciales y necesarios. Los modelos son pues, abstracciones científicas, frutos de una compleja actividad cognoscitiva.

La teoría empírica del pensamiento es impotente ante el problema de la modelación ya que para ella sólo existe el esquema "hombre-descripción de las cosas", pero no el de "hombre-cosas-modelo teórico de los nexos entre las cosas".

Por último, queremos destacar que el proceso de modelación del problema y la interpretación de la solución de dicho modelo es un eslabón que relaciona la teoría con la práctica.

2. Método de la Invariante de Habilidad.

Para que el estudiante pueda resolver el problema planteado a través de la Enseñanza por problemas, es necesario que adquiera una serie de conocimientos, pero además debe tener desarrollada una serie de habilidades que le permitan ejecutar un conjunto de acciones para resolver el problema. Sin embargo, el modo en que el estudiante adquiere ese conocimiento es condición imprescindible para desarrollar esas habilidades.

El contenido está constituido por el sistema de conocimientos y de habilidades que debe ser objeto de asimilación por parte del estudiante en el aprendizaje para alcanzar los objetivos previstos.

En toda ciencia hay conceptos que reflejan los aspectos más generales de su objeto de estudio, los que están presentes en casi todas sus manifestaciones particulares. En la asignatura, como arreglo pedagógico de la ciencia, estos conceptos más generales se manifiestan en el contenido de la enseñanza a través de propiedades, leyes o principios y reciben el nombre de invariantes del conocimiento y resultan los conceptos más generales e importantes de todo el contenido de la asignatura, caracterizándolo.

Es necesario que en el contenido que se le ofrezca al estudiante se destaquen las invariantes del conocimiento, así como la habilidad fundamental, es decir la invariante de habilidad.

El profesor resuelve el problema planteado a través de la invariante de habilidad que consiste en mostrar el modo de actuar y de pensar del futuro especialista mediante la lógica del pensamiento a seguir y de esta forma se va desarrollando el sistema de conocimientos.

En este método las invariantes de conocimientos son el punto de partida para la adquisición del resto de los conocimientos, mostrando al estudiante el modo de pasar a las formulaciones más generales y esenciales a otra u otras particulares, es decir, la vía de la aplicación de dichas formulaciones.

También se pueden hacer demostraciones a partir de las cuales el profesor infiere el núcleo de la teoría. Además, se muestra a los estudiantes los procesos lógicos de análisis-síntesis y abstracción en la conformación de los conceptos y leyes, así como las vías inductivas e intuitivas de creación de los modelos y leyes fundamentales. Se les enseña otros procedimientos lógicos como definiciones, comparaciones, etc.

El Método de la invariante de habilidad debe utilizarse para lograr comprensión de los contenidos. Está asociado al segundo tipo de actividad cognoscitiva que realiza el estudiante y al primer nivel de asimilación del contenido.

3. Método reproductivo.

Ahora, es necesario que el estudiante asimile y domine el contenido que se le ofrece como necesario para poder resolver el problema planteado.

El estudiante logra asimilar y dominar el contenido, y aplica el contenido en la resolución de problemas y tareas particulares en la práctica. Como dicho contenido lleva implícito las

invariantes de conocimientos y la invariante de habilidad, es posible que el estudiante pueda utilizar los mismos para resolver problemas particulares.

Se le plantea al estudiante problemas ya conocidos por él y para los cuales ya dispone del contenido necesario para resolverlos, persiguiendo así una asimilación del contenido a un nivel reproductivo. De esta forma el estudiante se apropia de conocimientos ya elaborados y reproduce los modos de actuación ya conocidos.

El Método reproductivo está asociado al tercer tipo de actividad cognoscitiva que realiza el estudiante.

4. Método productivo.

Está asociado al tercer tipo de actividad cognoscitiva que realiza el estudiante y al tercer nivel de asimilación del contenido.

En este caso el estudiante dispone del contenido necesario para resolver un nuevo problema, es decir un problema no conocido por el estudiante pero para el cual él si dispone del contenido que se requiere para darle solución.

Este tipo de enseñanza prepara al estudiante para saber usar lo aprendido en nuevas situaciones, y estimula así el pensamiento creador.

5. Método creativo.

Está asociado al tercer tipo de actividad cognoscitiva que realiza el estudiante y con el cuarto nivel de asimilación del contenido. Al estudiante se le plantea un problema a resolver aun cuando no dispone de todos los conocimientos necesarios para resolverlo, es decir, se pretende que él cree.

La creación se produce con ayuda del Método de la Investigación Científica que es un método creativo.

Finalmente, vale señalar que se hace imprescindible que a lo largo del proceso docente educativo se haga uso de cada uno de los cinco tipos de métodos que conforman la clasificación expuesta, sin omitir ninguno, pues cada uno de ellos condiciona la posibilidad de utilización de los otros en el mismo orden en que se clasifican.

La meta final del proceso docente es poder llegar a la utilización del Método Creativo.

Medios de enseñanza aprendizaje.

A los estudiantes universitarios en Cuba se les garantizan de forma gratuita los libros de texto necesarios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular el de matemática. Generalmente se encuentran en idioma español y además existe una amplia fuente bibliográfica disponible en los Centros de Gestión de Información de las universidades.

Hoy en día, debido al enorme desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y la firme decisión del Estado cubano de financiar la introducción de ellas en la educación superior, a este fondo bibliográfico impreso se le incorpora la bibliografía en

soporte electrónico y el acceso a diferentes sitios web, bases de datos y bibliotecas virtuales, tanto nacionales como internacionales, a través tanto de la intranet de las universidades cubanas y del MES, como de Internet.

El vertiginoso desarrollo de las TIC ha ido sustituyendo y haciendo obsoleto el uso del retroproyector, de las pancartas y otros medios más tradicionales, para dar paso cada vez más al uso de asistentes matemáticos, potentes calculadoras, presentaciones electrónicas y demás tecnologías computarizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque aún no hay una adecuada explotación de bancos de recursos digitales, sistemas de autoevaluación automáticas y otras tecnologías novedosas.

Actualmente el MES ha puesto a disposición de las universidades cubanas el equipamiento necesario para el montaje de Laboratorios de Tecnología Educativa, capaces de producirlos para el proceso de enseñanza aprendizaje, con lo cual se espera el incremento de multimedia, clases en soporte digital, etc. y la creación de una red que conecte los laboratorios de diferentes universidades para poder acceder a los bancos de recursos digitales.

Esta política del MES está en correspondencia con una de las ventajas que posee la utilización de las TICs y es la de constituir ayudas pedagógicas en la cada vez más implementada modalidad de estudio semipresencial.

Precisamente, una de las características de este tipo de modalidad en la educación superior cubana es el empleo progresivo de los medios de enseñanza aprendizaje y las tecnologías educativas que posibiliten el aprendizaje independiente del estudiante y compensen las actividades de las clases de la modalidad presencial que el profesor no puede realizar en ésta por el limitado tiempo de contacto con sus alumnos.

En conjunto con las ayudas presenciales, esta modalidad requiere de una amplia utilización de diferentes medios de enseñanza que, en calidad de ayudas pedagógicas no-presenciales, posibiliten el logro de los objetivos propuestos.

Los medios de enseñanza constituyen el sistema de materiales docentes y de recursos tecnológicos destinados a posibilitar la autopreparación de los estudiantes; devienen parte importante del éxito de la enseñanza semipresencial, vistos no como un fin en sí mismos, sino como herramientas pedagógicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que contribuyen a resolver los problemas que se derivan de la disminución en la presencialidad. A través de los mismos debe transitar una parte apreciable de la adquisición de contenidos por parte de los estudiantes.

Entre los medios más utilizados están:

- **Medios impresos:** Textos básicos, guía de estudio que oriente eficazmente el empleo de los textos básicos; guías de la carrera, guía de asignatura, guía de video, textos complementarios, otros documentos impresos complementarios, etc.
- **Medios audiovisuales e informáticos:** Videos, transparencias, audio casetes, radio y televisión educativa; software educativo, materiales en formato digital, laboratorios virtuales, multimedia, correo electrónico, Internet, plataformas interactivas, etc.

Los dos fundamentales son:

Un texto básico, que brinde respuesta a los requerimientos esenciales de la asignatura, evitando utilizar como tales aquellos que por su extensión o complejidad no correspondan plenamente a los objetivos y deben corresponder, en un elevado porcentaje, con los contenidos previstos en el programa de la misma.

- Un conjunto de guías de estudio para cada asignatura, que permitan apoyar el aprendizaje de los estudiantes y que deben estructurarse mediante unidades didácticas, preferiblemente pocas e integradoras, teniendo en cuenta la lógica de la disciplina en cuestión.

Toda asignatura debe tener garantizado su propio libro de texto y sus guías de estudio. Ambos materiales, en conjunto, deben posibilitar que el estudiante pueda vencer, al nivel requerido, las asignaturas matriculadas; aun cuando no se disponga de los restantes medios antes mencionados.

Las guías deben cumplir el objetivo de guiar a cabalidad y posibilitar el aprendizaje de los estudiantes con su libro de texto. Tienen una duración más temporal que el libro y no pueden convertirse, por su volumen, en otro libro.

En el diseño de los medios de enseñanza debe contemplarse que con el conjunto de ellos se pueda conformar la página Web de la asignatura, a la que el estudiante pueda tener acceso a través de un CD o de plataformas interactivas en la medida que avance la interconexión y ancho de banda de la red de computación.

No quiere decir esto que se minimice el rol del profesor. En la educación superior cubana, el profesor es ante todo un educador, y esa misión debe cumplirla bajo cualquier modalidad de estudio. Los medios de enseñanza son muy importantes; pero por su cualidad de educador, el papel principal lo sigue desempeñando el profesor; y de lo que se trata realmente es de encontrar cómo hacerlo más aun en las nuevas condiciones semipresenciales.

Precisamente, el Lineamiento 147 de la Política económica y social del Partido y la Revolución, en su página 23, expresa: "Fortalecer el papel del profesor frente al alumno y lograr que los equipos y medios audiovisuales sean un complemento de la labor educativa del docente y garantizar el uso racional de los mismos"

Evaluación del aprendizaje

Según el Reglamento del Trabajo Docente y Metodológico (MES, 2007), la evaluación del aprendizaje es un proceso consustancial al desarrollo del proceso docente educativo. Tiene como propósito comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos formulados en los planes y programas de estudio de la educación superior, mediante la valoración de los conocimientos y habilidades que los estudiantes van adquiriendo y desarrollando; así como, por la conducta que manifiestan en el proceso docente educativo. Constituye, a su vez, una vía para la retroalimentación y la regulación de dicho proceso.

Esto ayuda a los estudiantes a crear hábitos de estudio adecuados y favorece el incremento de su actividad cognoscitiva, contribuye, entre otros aspectos, a desarrollar en los estudiantes la responsabilidad por el estudio, la laboriosidad, la honestidad, la solidaridad, el espíritu crítico y autocrítico; así como a conocer sus logros y dificultades en el proceso de aprendizaje.

Se estructura de forma frecuente, parcial, final y de culminación de los estudios, en correspondencia con el grado de sistematización de los objetivos a lograr por los estudiantes en cada momento del proceso. Puede incluir aspectos teóricos y prácticos vinculados a ejercicios integradores; así como, contenidos de carácter académico, laboral e investigativo. En el caso de la matemática, no corresponde la última forma de culminación de los estudios.

Tiene un carácter continuo, cualitativo e integrador; y debe estar basada, fundamentalmente, en el desempeño del estudiante durante el proceso de aprendizaje. Se debe desarrollar de manera en que no solo evalúe el profesor, sino que se propicie la participación de los estudiantes mediante la evaluación grupal y la autoevaluación. En consecuencia, la tendencia que debe predominar en el sistema de evaluación es a que el peso fundamental de la misma descansa en las actividades evaluativas frecuentes y parciales, así como en evaluaciones finales de carácter integrador.

La evaluación frecuente tiene como propósito fundamental comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos específicos en la ejecución del proceso docente educativo, siendo los tipos más utilizados: la observación del trabajo de los estudiantes, las preguntas orales y escritas, las discusiones grupales, entre otros, quedando la posibilidad de que el profesor pueda definir otros tipos.

La evaluación parcial tiene como propósito fundamental comprobar el logro de los objetivos particulares de uno o varios temas y de unidades didácticas. Los tipos fundamentales son: la prueba parcial, el trabajo fuera de clase y el encuentro comprobatorio. Este último se utiliza para comprobar los conocimientos y las habilidades que los estudiantes demostraron no dominar en evaluaciones frecuentes o parciales realizadas, y es el profesor quien decide cuáles estudiantes lo realizarán.

La evaluación final tiene como propósito fundamental comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos generales de una asignatura o disciplina y en el caso de la matemática se realiza a través del examen final. Evaluará, fundamentalmente, los conocimientos y las habilidades adquiridos por el estudiante, y su capacidad para integrarlos, sistematizarlos, aplicarlos y generalizarlos. En dependencia del modo en que se realice, igualmente puede contribuir a comprobar en qué medida los estudiantes han incorporado a su conducta los valores precisados en los objetivos generales de la asignatura o disciplina.

La tendencia que debe predominar en los exámenes finales es su carácter integrador, de modo que puedan evaluar objetivos generales de varias de las asignaturas o disciplinas que se imparten en un determinado período lectivo. En correspondencia con ello deben disminuir los exámenes tradicionales por asignaturas.

Los resultados de las distintas formas de evaluación del aprendizaje de los estudiantes se califican empleando las categorías y símbolos siguientes que expresan el grado de calidad alcanzado por el estudiante en el cumplimiento de los objetivos: Excelente (5), Bien (4), Regular (3) y Mal (2). De ellas, la última expresa que el estudiante no domina los objetivos al nivel requerido, lo que significa que no está aprobado en esa evaluación.

A partir del ingreso 2009-10, teniendo en cuenta que el uso correcto de la lengua materna es, entre otros aspectos, un elemento esencial en la calidad de la formación integral de los

profesionales, así como los problemas detectados en el dominio de la lengua en controles realizados al proceso de formación de los profesionales en los centros de educación superior, que merecen ser atendidos, se dictan normas complementarias a la Resolución ministerial No. 210 del 31 de julio de 2007 "Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior", que establezcan de manera uniforme el modo de tener en cuenta los errores ortográficos y de redacción en todas las evaluaciones escritas que se realicen en las carreras que se desarrollan en la educación superior del país, surgiendo así la Instrucción No.1/09: Indicaciones acerca de los errores ortográficos y de redacción a tener en cuenta en todas las evaluaciones escritas que se realicen en los centros de educación superior. La misma establece la forma en que dichos errores afectan la calificación de las evaluaciones que se les aplican a los estudiantes, incluidos los ejercicios de culminación de estudios, pudiendo resultar desaprobados por tales motivos, según escala ascendente en cuanto a su rigurosidad, a medida que avanza el año académico.

Los profesores tienen que analizar con los estudiantes los resultados de sus evaluaciones y mostrar las mismas en el caso que sea solicitado por ellos, con el fin de lograr una adecuada retroalimentación y ejercer una influencia educativa.

En las asignaturas que no tengan previsto una evaluación final, la comprobación de los objetivos generales durante el período docente se realiza, mediante la aplicación de un sistema de evaluación frecuente y parcial, basándose fundamentalmente en el desempeño del estudiante y teniendo en cuenta, además, su conducta, dedicación al estudio y cumplimiento de las tareas asignadas.

De esta manera, el profesor podrá decidir, sobre la base de juicios cualitativos e integradores, una calificación final.

Los estudiantes tendrán derecho a examinar, en las convocatorias extraordinarias del período y de fin de curso planificadas, todas las asignaturas desaprobadas en la convocatoria ordinaria, pudiendo obtener cualesquiera de las calificaciones que se establecen desde Mal hasta Excelente, excepto los estudiantes de la modalidad presencial que solo tienen derecho a examinar en la convocatoria extraordinaria de fin de curso hasta cuatro de las asignaturas desaprobadas en el curso.

De acuerdo con los objetivos y contenidos de la asignatura o disciplina, el examen final puede ser oral, escrito, teórico, práctico, o una combinación de éstos. En el caso de la matemática se observa predominio de examen finales escritos.

En el diseño y realización del examen final, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El examen oral se debe realizar ante un tribunal, formado por dos profesores, al menos, y la calificación otorgada será inapelable.
- El examen final escrito tendrá como máximo cuatro horas de duración.
- En el examen oral-escrito, la duración de la parte escrita no excederá las dos horas.
- En el examen teórico-práctico, el jefe del departamento docente decidirá la duración del mismo, de acuerdo con las características de la asignatura.

En el caso de los estudiantes matriculados en la modalidad presencial, es requisito indispensable para asistir al examen final de una asignatura haber obtenido un aprovechamiento

docente satisfactorio durante el desarrollo de la misma y haber cumplido con los requisitos de asistencia establecidos.

Esta valoración del aprovechamiento docente de cada estudiante es cualitativa, no implica una calificación y será dada por el profesor sobre la base de los resultados obtenidos en todas las evaluaciones frecuentes y parciales realizadas, teniendo en cuenta, además, su conducta, dedicación al estudio y cumplimiento de las tareas asignadas.

Los estudiantes que consideren poseer los conocimientos y las habilidades contemplados en los objetivos generales del programa de una asignatura o disciplina, pueden solicitar (por una sola vez para cada asignatura o disciplina) en las dos primeras semanas del período en que se desarrolla, la realización de un examen de suficiencia a realizar en fecha no posterior a la cuarta semana de ese período.

Este otorgará la calificación que corresponda, según la escala establecida anteriormente y permite al estudiante ser eximido de cursar la asignatura. El estudiante que no esté satisfecho con la calificación obtenida puede renunciar a ella e incorporarse al proceso docente educativo de la asignatura o de la disciplina.

Los estudiantes de cualquier modalidad de estudio que hayan obtenido una calificación de Regular o Bien en el examen ordinario del período de una asignatura o disciplina, podrán solicitar que se le efectúe un nuevo examen para mejorar su calificación, siempre y cuando el profesor entienda que ello pueda implicar una mejoría en su calificación.

Para la calificación final de la asignatura el profesor tendrá en cuenta los resultados obtenidos por el estudiante en las evaluaciones realizadas durante el período docente y en la evaluación final de la misma, en caso de existir, siendo un requisito indispensable el haber aprobado el examen final, en caso de existir.

Los exámenes de premio tienen como objetivo estimular que los estudiantes profundicen en el estudio de las asignaturas y disciplinas que conforman su plan de estudio. Tendrán derecho a optar a ellos, quienes hayan obtenido calificación de Excelente en las mismas, siempre que hayan aprobado el resto de las asignaturas matriculadas en ese período lectivo.

Se establecerá un orden de mérito entre los exámenes que obtengan la calificación de Excelente, atendiendo a su calidad, originalidad y otras cualidades de los trabajos y se otorgarán para cada examen un primero, un segundo y un tercer premio por cada asignatura o disciplina convocada; pudiéndose declarar desierto algunos o todos esos lugares. A los estudiantes que obtengan los tres primeros lugares se les incrementará el índice académico por cada premio alcanzado, según una escala establecida por el Reglamento.

Conclusiones

El profesionalismo del profesor de matemática es uno de sus rasgos distintivos, encargado no solo de instruir, sino también y no menos importante, de educar.

El estudiante está llamado cada vez más a desarrollar un mayor trabajo independiente, como expresión de su independencia cognoscitiva en la gestión de un conocimiento que crece de manera acelerada y es imposible abordarlo todo en el tiempo de duración de una carrera. Ello obliga al profesor a utilizar métodos y medios en aras de lograr tal objetivo.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en carreras de Ciencias Técnicas persigue la utilización de la Matemática en la futura actividad del profesional, el desarrollo del pensamiento y de otras cualidades de la personalidad que ella propicia y que le son necesarias.

El vertiginoso desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha revolucionado el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y lo continuará haciendo y las modalidades de entrega de los contenidos y la estructura del proceso docente deberá adaptarse continuamente a ellas.

Bibliografía

- Álvarez, C. M. (1988). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio. Univ. Central de Las Villas: [s. n.], 137 p.
- Álvarez, L. Trabajadores. p.7, 13 de abril, 2009.
- Ballester, S. (2001). Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomos I y II. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Blanco, R. (1998). Subsistema didáctico para la matemática de ciencias técnicas soportado en las leyes de la asimilación y la teoría del conocimiento. Tesis de doctorado. Universidad de Camagüey.
- CUJAE. (2004). Comisión de Matemática de la CUJAE. Algunas consideraciones para el perfeccionamiento de la Disciplina Matemática en carreras de Ingeniería. Ciudad de La Habana, 26 de Diciembre del 2004.
- Díaz, Á. (1994). Currículo y tecnología educativa. Revista tecnología y comunicación educativas. (25): 3-11.
- Foglia, P. (1998). Tecnología Digital. Editorial Librotex, Inc. San Juan, Puerto Rico.
- Fuentes, H. C. (2000). Modelo Curricular con base en competencias profesionales.- Santa Fe de Bogotá: [s. n.].
- Horruitiner, P. (2006). La universidad cubana: el modelo de formación. La Habana: Editorial Félix Varela.
- VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. (2011). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución.
- MES. (2006). Documento de trabajo. La modalidad semipresencial. (Versión: 25.09.06). La Habana: MES.
- MES. (2009). Documentos normativos sobre la educación superior en los municipios. Instrucción No. 4/09. Sobre los tipos de cursos en la Educación Superior.
- MES. (2009). Instrucción No.1/09. Indicaciones acerca de los errores ortográficos y de redacción a tener en cuenta en todas las evaluaciones escritas que se realicen en los centros de educación superior. 17 de junio del 2009.
- MES. (2007). Reglamento Trabajo Docente y Metodológico. Resolución No. 210/2007. La Habana: MES.
- Ruiz, J. M., Barreto, G., Blanco, Sánchez, R. (2008). Organización del contenido de la disciplina matemática para ciencias técnicas en modalidad semipresencial. Acta latinoamericana de matemática educativa (ALME 21). Vol. 21. Año 2008. <http://www.clame.org.mx>
- Ruiz, J. M. (2002). El Seminario como tipo de clase en Matemática. Revista Enseñanza de la Matemática. Vol. 11. No. 1. ASOVEMAT. Venezuela.

- Ruiz, J. M (2000). Enseñanza por problemas en Matemática en las carreras de Ciencias Técnicas. Revista enseñanza de la Matemática. Vol. 9. No. 2. ASOVEMAT. Venezuela. Julio 2000. ISSN 1317-0619. p. 36-39.
- Ruiz, J. M. (1994). Los métodos de enseñanza en la Educación Superior Cubana. Revista Cubana de Educación Superior. Vol. 14, No. 2, p. 121-129.
- Ruiz, J. M. (2005). Metodología para una organización contextualizada de los contenidos de planes de estudio universitarios. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Camagüey. Cuba.
- Ruiz, J. M., Barreto, G., Blanco, Sánchez, R. (2008). Nueva forma para una organización más flexible y con calidad del contenido de planes de estudio universitarios. Revista Pedagogía Universitaria. No. 3, Vol. XIII. <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2008/numero-3/189408302.pdf>
- Ruiz, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. Versión Digital de la Revista Iberoamericana de Educación. No. 47/3, 25 octubre 2008. ISSN: 1681-5653, <http://www.rieoei.org>
- Talizina, N. F. Procedimientos iniciales del pensamiento lógico. DEPES-MES. Vicerrectoría Docente. Universidad de Camagüey.

Re

VIDA ACADÉMICA

*Noticias, Reconocimientos,
Nominaciones o Anuncios
sobre Congresos, Simposios o
Encuentros en Educación que
pueden interesar a los lectores de
nuestra Revista Digital*



REVISTAS

RIEJS: Revista Internacional de Educación para la Justicia Social

Ya está accesible el volumen 4, número 1 (junio de 2015) de la Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS), que edita la red RINACE en colaboración con el grupo de investigación "Cambio Educativo para la Justicia Social" (www.gice-uam.es), de la Universidad Autónoma de Madrid. Esta edición está dedicada a las "Aportaciones de Paulo Freire a la Educación para la Justicia Social".

Revista Electrónica "Diálogos sobre Educación". Convocatoria a enviar trabajos para el número 12, enero-junio 2016 de esta revista. Tema: "Educación y formación". Fecha límite de recepción de artículos: 30 de septiembre de 2015. dialogoseduccion@gmail.com <http://www.revistadiálogos.cucsh.udg.mx/informacion-para-autores>.

REVISTA DIGITAL GIDDET

Publicada por estudiantes de licenciatura y posgrado de Psicología y Pedagogía (UNAM). El segundo número ya se encuentra en línea y está dedicado a enfoques educativos centrados en el aprendizaje. <http://pub.lucidpress.com/enfoquecentradoaprendizgiddet2/>

CONGRESOS. ENCUENTROS O CONFERENCIAS

Primer Congreso Internacional de Educación UNAE, Ecuador

La Universidad Nacional de Educación UNAE convoca a investigadores, docentes y estudiantes de las facultades de Educación y carreras afines del Ecuador y América Latina y El Caribe interesados en participar en el Primer Congreso Internacional de Educación UNAE a realizarse en la ciudad de Azogues, Ecuador, los días 14, 15 y 16 de octubre del 2015 en la sede principal de la Universidad Nacional de Educación UNAE ubicada en la Parroquia Javier Loyola (Chuquipata). Provincia de Azogues. Ecuador.

3er. Encuentro Nacional De Estudiantes de Posgrado en Educación

El Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. y la Secretaría de Educación Cultural y Deporte de Chihuahua, de la Universidad Autónoma de Chihuahua convocan al 3er. Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado en Educación, a celebrarse el 16 de noviembre de 2015 Ciudad de Chihuahua, México, en el marco del XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Este encuentro va dirigido a estudiantes de posgrado cuyas investigaciones estén referidas a la educación, y que al momento de someter su propuesta se encuentren inscritos de manera formal a un programa de maestría o doctorado dentro de una institución de educación superior e investigación científica del país. Los temas que pueden ser abordados en cada una de las temáticas generales, se encuentran señalados en la Convocatoria General del XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa, por lo cual se les invita a consultarla en la página del congreso: <http://congreso.comie.org.mx>

IRWA Education Conference (Nashville, Estados Unidos) 2016

<http://www.irwachapter32.org/irwa2016.html>

10th Anniversary Conference of the Asia-Pacific Network for Moral Education

(Sydney, Australia), a realizarse entre el 4 y el 7 de diciembre de 2015. Envío de trabajos: Hasta el 31 de mayo de 2015, <http://www.apnme.org/2015>

4th International Conference on Language, Education and Diversity,

a realizarse entre el 23 y el 26 de noviembre de 2015, Envío de trabajos: hasta el 1 de febrero de 2015, <https://led.education.auckland.ac.nz/>

XV Jornadas Internacionales Psicología Educacional (Santiago de Chile)

18 al 20 de noviembre de 2015, <http://jornadas.psicologia.usach.cl/>, Envío de trabajos: Hasta el 15 de septiembre de 2015

XXII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica (Murcia, España)

28 al 30 de octubre de 2015, Envío de trabajos: Hasta el 8 de julio de 2015 <http://www.sedem.org/eventos/congresos.html>

Congreso de las Américas sobre Educación Internacional (Quito, Ecuador)

20 al 22 de octubre de 2015, <http://www.caie-caei.org/es/bienvenidos/>

IV Congreso Internacional de Atención Temprana y Educación Familiar

(Santiago de Compostela, España), 10 al 12 de septiembre de 2015. Envío de trabajos: Hasta el 20 de febrero de 2015. <http://www.usc.es/congresos/ciatef15/es>

XXII Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje (Madrid, España)

9 al 11 de julio de 2015, Envío de trabajos: 9 de septiembre de 2014, <http://sobrelaeducacion.com/congreso-2015>

VI Congreso de Educación y Acción Cultural (CECA- ICOM Chile)

Este encuentro tendrá lugar entre el 9 y 10 de noviembre de 2015, en el Centro Cultural Carabineros de Chile y es organizado por el Comité de Educación y Acción Cultural y la Subdirección Nacional de Museos, perteneciente a la DIBAM. Encuentro dirigido a profesionales, estudiantes y público general.

EDUCACIÓN CONTINUA

"Diplomado en Desarrollo Académico y Estudiantil en la Educación Superior" en la Pontificia Universidad Católica de Chile (Santiago de Chile, Chile).

Más información en: <http://www.educacioncontinua.uc.cl/17230-ficha-diplomado-en-desarrollo-academico-y-estudiantil-en-la-educacion-superior>.

VII Encuentro Interregional de Investigadores en Educación - ENIN 2015

La investigación en la formación de profesores(as) reflexivos(as) y su desarrollo profesional.

Recepción de trabajos: hasta el 24 de septiembre de 2015.

21 y 22 de noviembre de 2015, Universidad Autónoma de Chile, Sede Temuco.



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE CHILE

INSTITUTO DE ESTUDIOS
EN CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN

IEECE

El Instituto de Estudios en Ciencias de la Educación (IEECE) de la Universidad Autónoma de Chile, nace el año 2014 a partir del Centro de Investigación dependiente de la Facultad de Educación.

El IEECE está encargado de definir las líneas de investigación, y sus políticas se orientan a la producción y difusión de conocimiento científico.

Entre sus funciones específicas destacan:

- Investigación aplicada en Educación, enfocada en el sistema escolar y el mejoramiento de la docencia.
- Asistencia técnica a establecimientos educacionales.
- Generación de instrumentos de medición y evaluación para usos educacionales, destinados a satisfacer las necesidades de la Facultad y de la Vicerrectoría de esta casa de estudios superiores, así como su certificación y calidad.
- Formación continua, tanto a nivel interno como externo.