

Junio de 2014

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE MARACAY
Centro de Investigaciones Educativas
PARADIGMA

PARADIGMA, VOLUMENXXXV N°1

VOLUMEN XXXV N° 1
JUNIO DE 2014

ISSN 1011-2254

Paradigma

REVISTA SEMESTRAL



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Raúl López Sayago
Rector

Moraima Estéves
Vicerrectora de Investigación y Postgrado

Doris Pérez
Vicerrectora de Docencia

María Teresa Centeno
Vicerrectora de Extensión

Liuval de Tovar
Secretaria



Raúl López
Director Decano (E)

Francisca Fumero
Subdirectora de Investigación y Postgrado

Claudia Núñez
Subdirectora de Docencia (E)

Francisco Valdivieso
Subdirector de Extensión

Ingrid Castillo
Secretaria (E)



Revista del Centro de Investigaciones Educativas PARADIGMA
Depósito Legal pp.80-0213 ISSN N° 1011-2251

Volumen XXXV, N° 1, Junio de 2014

Director

Fredy E. González
Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Núcleo Maracay)
Departamento de Matemáticas
Núcleo de Investigación en Educación Matemática “Dr. Emilio Medina” (NIEM)
Venezuela

Consejo Editorial

Fredy E. González
Margarita Villegas
Herminia Vincentelli
Moraima Torres
Marina García
M^a Teresa Bethencourt
Nancy Flores
Leonardo Martínez
Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Núcleo Maracay)
Departamento de Componente Docente
Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP)
Venezuela

Lourdes Díaz
Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Núcleo Maracay)
Departamento de Castellano
Centro de Investigaciones Lingüística Y Literarias
“Dr. Hugo Obregón Muñoz” (CILLHOM);
Venezuela

Ana Bolívar
Oswaldo Martínez
Susana Harrington
Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Núcleo El Mácaro)
Departamento de Ciencia y Tecnología; Venezuela

Magaly Ruiz
Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos
San Juan de los Morros, Estado Guárico, Venezuela

Representante en Estados Unidos de América
Edmée Fernández
Pittsburg State University; Department of Modern Language
412 Grubbs Hall
Pittsburg Kansas 66762 USA
edmefe@yahoo.com

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta Revista,
siempre y cuando se cite expresamente a la fuente



La Revista **PARADIGMA** es una publicación semestral arbitrada, producida en el Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) indizada en el **IRESIE, CREDI-OEI, CEDAL, FEUSP, LATINO, BIBLO, DIALNET, CLASE, LATINDEX y REDUC.**

Certificada por la Scientific Electronic Library Online (Scielo Venezuela);
<http://www.scielo.org.ve/revistas/pdg/eaboutj.htm>

Acreditada por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT)

Edición y Dirección de Producción

Fredy González

Diseño, Producción Gráfica y Apoyo Técnico

Peggy Andrade

Canje, Distribución y Publicidad

Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP)

Apartado Postal 514, CP 2101, Telf: (+58243) 2454641

e-mail: revistaparadigmaupel@gmail.com, revistaparadigmaupel@yahoo.es,
Maracay, Estado Aragua, Venezuela.

Precio de venta al público: Bs. F 200,00 en Venezuela y \$ USA 20,00 fuera del país

HECHO EN VENEZUELA

PARADIGMA
Revista Semestral
Volumen XXXV, N° 1, Junio de 2014

CONTENIDO

Editorial.....	5
Las ideas de Johannes Kühnel y su presencia e impacto en la educación matemática venezolana/ Johannes Kühnel's ideas and his presence and impact in Venezuelan mathematics education	
<i>Walter O. Beyer K. (Universidad Nacional Abierta, Venezuela)</i>	7
Diseño de tareas a partir de la modificación de problemas planteados en libros de texto Matemática / Design of tasks from the modification of problems in textbooks of mathematics	
<i>Lorena Salazar Solórzano (Universidad de Costa Rica).....</i>	55
Percepción y receptividad al proceso de coaching como componente de un programa de desarrollo profesional para maestros de escuela primaria/ Perception and receptivity to the process of coaching as a component of a professional development program for primary school teachers	
<i>Rafael J. Colorado Laguna & Lillian Corcino Marrero (Universidad de Puerto Rico, Río Piedras)</i>	79
Aprendizaje basado en problemas para enseñar y aprender estadística y probabilidad/ Problem-based learning to teach and learn statistics and probability.	
<i>Carmen C. Espinoza Melo & Iván R. Sánchez Soto (Universidad del Bio-Bio; Concepción, Chile)</i>	103
Evaluación de una Experiencia de Tutoría Virtual de Tesis de Grado en el Contexto de un Programa de Doctorado en Educación / Evaluation of a Virtual Experience of mentoring of undergraduate thesis in the context of a Doctoral Program in Education	
<i>Carlos Ruiz Bolívar (Universidad Pedagógica Experimental Libertador; Barquisimeto, Venezuela).....</i>	129
Experiencia docente en el contexto de la crisis universitaria venezolana / Teaching experience in the context of the Venezuelan university crisis.	
<i>Nelly Fernández (Universidad Simón Bolívar; Caracas, Venezuela)</i>	149
Diagnóstico de conductas e hábitos de saúde de estudiantes universitarios / Diagnosis of health behaviors and habits of college students	
<i>Maria Aparecida Vivan de Carvalho (*); Mab Pereira Corrêa (*); Thamile Luciane Reus (Instituto Carlos Chagas Fiocruz) Adeline Limberger (*) (*Universidade Estadual de Londrina); Brasil.....</i>	167

LA INVESTIGACIÓN EN LA UPEL	181
Escribir desde las disciplinas: Una experiencia pedagógica en Ciencias Sociales. Writing from the disciplines: A social sciences pedagogy experience <i>Nour Adoumieh (Universidad Pedagógica Experimental Libertador; Maracay, Venezuela)</i>	183
..	
Normas para la Presentación de Artículos	215
Instrucciones para los Árbitros	219
Dónde está Indexada la Revista Paradigma	222
Planilla de Canje.....	224
Planilla de Suscripción.....	226
Listado de Árbitros	228

EDITORIAL

La universidad latinoamericana de hoy necesita renovarse para hacer frente a los retos que nos plantean la llamada sociedad de la información y del conocimiento por la que transitamos ahora, producto de la revolución tecnológica de esta época. Esta sociedad se caracteriza por el elevado volumen y variedad de información, y por la rapidez con que ésta circula a través de las redes tecnológicas y sociales, por la eliminación de las barreras de espacio y tiempo en la comunicación, lo cual nos ha convertido en una sociedad global, y por el uso del conocimiento como el insumo más valioso que agrega valor a la acción humana en diferentes contextos.

La renovación de la universidad latinoamericana no es sólo una cuestión de tecnologización, en el sentido de adicionar las TIC y el uso de Internet como recursos educativos en las actividades académicas; se trata más bien de que la universidad se repiense a sí misma en su visión y misión con respecto a sus funciones básicas de docencia, investigación y extensión, y por esa vía decida de qué manera la tecnología podría ser útil a este propósito. En este sentido, un proyecto de renovación universitaria debe implicar un cambio institucional en un doble sentido, por una parte se debe mejorar la calidad y la pertinencia sociocultural de lo que ya la universidad hace; por ejemplo, en la función docencia se espera un cambio profundo en aspectos tales como el modelo formativo, el perfil del egresado, el currículo, las prácticas pedagógicas tradicionales de los docentes y, la infraestructura académica y física.

Por la otra, se debe cambiar el énfasis de su orientación académica en el sentido de pasar de una institución cuya prioridad fundamental actual es formar profesionales, a una organización enfocada primariamente a la producción, gestión y divulgación del conocimiento, a partir de un mayor impulso y desarrollo de la investigación científica con un enfoque inter, multi y transdisciplinario. Este modelo académico debe hacer énfasis también en: (a) la *transferencia de conocimiento*, por medio del proceso educativo; (b) la *difusión del conocimiento*, por medio de las publicaciones periódicas, y (c) la *gestión del conocimiento*, mediante el desarrollo de programas de mejoramiento continuo tomando en cuenta las necesidades del público interno y externo.

Este énfasis en la producción de conocimiento como una de las funciones prioritarias de la universidad debe apoyarse en conceptos y valores básicos de la sociedad actual como es, por ejemplo, el de trabajo compartido, en cooperación con otros, mediante la organización de redes y comunidades académicas. En consecuencia, se debe pasar del trabajo científico individual tradicional para privilegiar, el trabajo colectivo-grupal no sólo en el plano intra-institucional sino inter-institucional y global mediante la formación de redes de conocimiento, aprovechando las ventajas que al respecto nos ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación y el Internet. Este enfoque en la investigación científica está intrínsecamente relacionado con la necesidad de desarrollar mecanismos institucionales que divulguen los resultados de las investigaciones para conocimiento de la comunidad interna y externa a la universidad, a objeto de asegurar su aplicación en la solución de los problemas de la sociedad.

Es decir, el proceso de investigación no está completo si sus resultados no se comunican a la audiencia interesada. Con este nuevo énfasis de la institución universitaria se ratifica lo que alguien ha señalado con entera razón que “la investigación que no se publica... simplemente no existe”. Del peso de esta nueva función se desprende la importancia de las publicaciones periódicas, las cuales siguen constituyendo el eslabón que conecta a los investigadores entre sí con los lectores interesados, es decir, con los consumidores de información científica especializada.

Por ende, hacer investigación en el contexto de redes académicas implica atender a una serie de compromisos. Algunos de ellos tiene que ver con: (a) reconocer los vínculos que se tejen entre un área disciplinar y otra a fin de coadyuvar en la mirada compleja con la cual se interpreten los asuntos que condicionan las situaciones y procesos del fenómeno objeto de interés; y, (b) valorar los aportes a la producción que se derivan tanto de la evaluación formal por pares como los que se gestan del estudio de sus objetos científicos.

Y en ese contexto de investigación, redes, producción y comunicación de la ciencia es que las revistas científicas representan un importante recurso para la conformación de comunidades y el desarrollo de la investigación en nuestros países latinoamericanos. Y esto puede considerarse de mayor valía si reconocemos que detrás de las revistas, en el caso particular de Latinoamérica, existen comunidades académicas interesadas en facilitar los medios y los recursos para incrementar el quehacer científico en las diversas áreas de estudio que se desarrollan en las instituciones de formación de académica tanto en su nivel inicial como avanzado.

Esas comunidades académicas están conscientes de la importancia que tiene la ciencia en el mejoramiento de la calidad de vida y en la construcción de sociedades que reconozcan que el bienestar es un recursos que se hace posible al reconocernos como seres que compartimos espacios vitales para el desarrollo personal y social.

Así, en la gestión de las publicaciones científicas, en el contexto de la sociedad de la información y la comunicación, las herramientas digitales disponibles han venido a contribuir significativamente con el desarrollo de la comunidades académicas y de investigación, estos dispositivos tecnológicos propician la visibilidad de las producciones a través de todos los recursos con los que se cuenta hoy para hacer posible su difusión a un menor costo y con mayor posibilidades y alcance en el rango de acción de cada uno de los productos científicos publicados en ellas.

Carlos Ruiz Bolívar Margarita Villegas

LAS IDEAS DE JOHANNES KÜHNEL Y SU PRESENCIA E IMPACTO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA VENEZOLANA

Walter O. Beyer K.

nowarawb@gmail.com

Universidad Nacional Abierta. Venezuela

Recibido: 16 /10/2013 Aceptado: 19/02/2014

Resumen

El presente artículo se centra en estudiar los elementos más resaltantes de la obra del didacta alemán Johannes Kühnel (1869-1928). Este personaje, que vivió a caballo entre los siglos XIX y XX, ejerció una notable influencia en la educación matemática venezolana. El impacto de sus ideas trascendió el marco europeo para arribar a tierras americanas y su influencia en nuestro medio fue muy importante, aunque ha pasado prácticamente desapercibida para la mayoría de los estudiosos venezolanos. En este trabajo se pretende realzar, mediante un estudio de carácter documental y bibliográfico, de tipo descriptivo-interpretativo y centrado en el método histórico, el gran impacto de su obra durante la primera mitad del siglo XX. Destacable, además, es el hecho de que hoy en día reconocidos educadores germanos y de otras latitudes han reivindicado la obra de Kühnel y han enfatizado la pertinencia y actualidad de sus planteamientos, los cuales hacen parte de las discusiones del momento.

Palabras clave: Johannes Kühnel, Kühnel y la Escuela Nueva, Enseñanza intuitiva, Enseñanza de la aritmética, Educación realista.

Johannes Kühnel's ideas and his presence and impact in Venezuelan mathematics education

Abstract

This paper focuses on studying the most striking elements of the work of the German didactician Johannes Kühnel (1869-1928). This personage, who lived between the nineteenth and twentieth centuries, had a significant influence in the Venezuelan mathematics education. The impact of his ideas went beyond the European framework to arrive to America and its influence in our midst was very important, although it has gone virtually unnoticed by most Venezuelans scholars. This paper aims to enhance, through a documentary and bibliographic study, of descriptive-interpretative type, and focused on the historical method, the great impact of his work during the first half of the twentieth century. Remarkable also is the fact that today Germans recognized educators and elsewhere have vindicated Kühnel's work and have emphasized the relevance and timeliness of their ideas, which are part of the discussions of the moment.

Key words: Johannes Kühnel, Kühnel and the New School movement, Intuitive teaching, Arithmetic's teaching, Realistic education

*A mí querido hermano Franklin (1943-2014)
In memoriam*

*No importa que un niño aprenda a caminar un cierto camino con seguridad,
sino que él mismo sepa buscar y encontrar su camino
Johannes Kühnel, 1918*

Introducción

El caso de Johannes Kühnel (1869-1928), como el de muchos otros personajes que han realizado importantes aportes a nuestra educación, es el de un destacado didacta cuyas ideas dejaron profunda huella en la educación matemática venezolana, pero que por un imperdonable descuido no ha sido estudiado por la intelectualidad de nuestro país.

Dada su enorme importancia en nuestro medio y en virtud de la ausencia de estudios sobre su influencia, el presente trabajo trata de llenar este vacío.

Se estudian en este escrito la vida y obra de Kühnel enmarcadas dentro de sus respectivos contextos, sirviendo éstos de telón de fondo para poder interpretar a cabalidad los hechos e ideas que giran alrededor de este pedagogo.

En lo posible se acudirá a las fuentes primarias, lo cual a veces no es posible dada la pérdida de buena parte de nuestro patrimonio cultural, incluso el de épocas no tan lejanas. Así, por ejemplo, traducciones al castellano de algunos de sus escritos son colocadas como obras a ser consultadas, formando parte de la bibliografía de varios documentos venezolanos, entre ellos los *Programas de Educación Primaria* de 1936; sin embargo, en ninguna de las bibliotecas del área metropolitana de Caracas fue posible encontrar ejemplar alguno de éstas. En estos casos, la única alternativa es acudir a las fuentes secundarias. No obstante, todas las fuentes –siguiendo el rigor del método histórico- son sometidas a la crítica, tanto externa como interna.

Se estudiará la expansión de las ideas de Kühnel y de su obra escrita, así como el impacto que éstas han tenido a lo largo del tiempo en Alemania y el resto de Europa, como también su arribo y difusión en tierras americanas.

Asimismo, se mostrará que muchos de sus planteamientos tienen en nuestras latitudes y en los tiempos actuales una sorprendente vigencia.

Asumir el análisis de la producción intelectual de un personaje y el impacto que sus ideas han tenido requiere de una gran dosis de profundidad, sistematicidad y acuciosidad en la búsqueda de la información, así como en la interpretación de la misma.

Lo antes señalado significa situarlo en su época y considerar los diversos contextos que subyacen y rodean su período vital y, aún después de fallecido, hacer un riguroso itinerario de sus ideas, escudriñando los lugares en donde éstas han arraigado y fructificado. Requiere abordar las diversas facetas de su personalidad y sus vínculos con sus contemporáneos.

¿Quién fue Johannes Kühnel?

Aunque su nombre completo era Ernst Paul Johannes Kühnel, se le conoce por su tercer nombre de pila: Johannes. Vio la luz el 2 de julio de 1869 en Dresden (Dresde), importante ciudad del este alemán, capital del estado federado de Sajonia, a orillas del Elba.



Figura 1: Imagen sin fechar de Johannes Kühnel

Johannes provenía de una familia humilde. Su padre era pintor de brocha gorda y después laboró como criado. En principio el pequeño Johannes sólo asistió a la escuela elemental. Luego de 8 años terminó la primaria con tan buen desempeño que a la edad de 14 pudo comenzar sus estudios de formación docente en las Escuelas Normales de Dresden y Pirna, los cuales realizó entre 1883 y 1889, culminándolos exitosamente con dos pruebas (equivalentes a los exámenes de Estado) realizadas en 1889 y en 1891, respectivamente.

Trabajó como maestro de escuela en Neucoschütz, Plauen y Wilsdruff. Al año siguiente de su última prueba comenzó a trabajar en la formación del profesorado a la par de ejercer su labor como maestro de escuela: desde 1892 como profesor ayudante en la *Escuela Normal* de Borna; a partir de 1896 y hasta 1900 como docente permanente, y luego, entre 1900 y 1907

como profesor numerario, en Bautzen; y, finalmente, desde 1907 hasta su jubilación adelantada, en 1925, como profesor numerario en el Real Seminario de Maestros, en Leipzig.

Como vemos, Kühnel desde muy joven –apenas con 22 años- combina la actividad docente con la formación de maestros. Esta yuxtaposición de roles le permitió reflexionar profundamente acerca de diversos aspectos de la enseñanza-aprendizaje, en particular los referidos al conocimiento matemático escolar.

Toda esta intensa actividad la combina Kühnel con un exigente régimen de autoestudios. Asimismo, en 1890 culminó exitosamente un curso especial para maestros. En 1890/1891 se inscribe como oyente en la *Escuela Técnica Superior* de Dresden, siguiendo cursos de historia del arte, psicología y pedagogía. Para 1893 rinde el examen como profesor de especialidad en educación técnica. En 1900 culmina en Bautzen un curso para docentes sobre arboricultura.

Su espíritu inquieto le acicateó la curiosidad intelectual y le convenció de que era necesario abordar los problemas de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas desde una óptica rigurosa y científica. Esto le condujo indefectiblemente a la necesidad de continuar sus estudios, ahora a nivel doctoral. Así que se matricula en una prestigiosa universidad alemana, la de Leipzig. Desde 1907 hasta 1911 estudió en dicha universidad, entre otros, bajo la orientación de Wilhelm Wundt (1832-1920) y del discípulo y colaborador de éste, Ernst Meumann (1862-1915).

En 1911 Kühnel defiende exitosamente su tesis doctoral, la cual llevó por título *Comenius und der Anschauungsunterricht (Comenius y la enseñanza intuitiva)*, siendo Ernst Meumann uno de los examinadores de la misma.

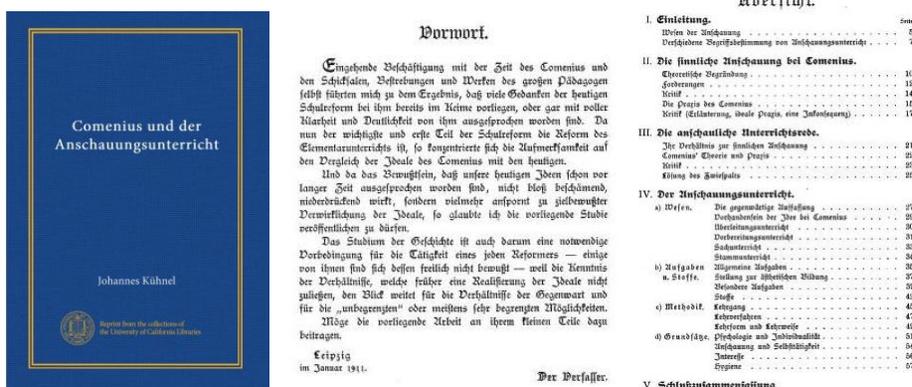


Figura 2: Tapa, Prefacio e Índice de la tesis doctoral de Kühnel (1911)

Se desprende del título de su investigación doctoral que Kühnel acude nada más ni nada menos que a una de las fuentes clásicas de la didáctica como lo es Comenius.

Además, ese contacto con Wundt –quien es uno de los fundadores de la psicología experimental- alimenta en él, sin lugar a dudas, una visión holística y científica del hecho educativo. Estamos en presencia de un período en el cual se desarrolla lo que se ha denominado la *pedagogía científica*, la cual en palabras de Luzuriaga (1957) es una corriente que “estudia los métodos, procedimientos y medios de la obra educativa” (p. 7) y que éste contrapone a la *pedagogía especulativa o filosófica*, y en ella habría que ubicar en principio a Kühnel.

Tanto Wundt como Meumann fueron individuos polifacéticos. El primero llegó a trabajar con el químico Bunsen; estudió además medicina, concentrándose en los estudios sobre la fisiología humana, para luego dedicarse a la psicología, dirigiendo sus esfuerzos para convertir esta área del conocimiento en una disciplina autónoma, separada de la filosofía, con carácter científico y basada en la experimentación. Wundt estaba influido, entre otras, por las ideas de John Stuart Mill.

Por su lado, el segundo de estos personajes –Meumann- tuvo entre sus intereses la teología, la psicología y la pedagogía, reconociéndosele sus aportes como fundador de la psicología educativa en Alemania. Se vinculó a Wundt, primero como alumno y luego como colaborador y asistente de éste. Ejerció además cátedras de filosofía y psicología a partir de 1911, año del doctoramiento de Kühnel. Es de resaltar en este punto, ya que aquí podrían radicar muchas ideas de Johannes Kühnel, que, de acuerdo con Probst (1997), “es obvio que el punto de vista de la psicología educacional de Meumann estaba fuertemente influenciado por el movimiento internacional de la reforma en educación, el cual en ese tiempo era popular en Europa y Norte América” (p. 316). Este movimiento no es otro que el denominado en nuestras tierras como *Escuela Nueva*. Justamente, fueron estas ideas de Meumann, las cuales condujeron a la pedagogía experimental, las que debieron impactar fuertemente en el espíritu de Kühnel y seguramente moldearon en parte su propuesta didáctica sobre las matemáticas.

Al año siguiente de la obtención del grado de doctor es nombrado profesor universitario.

Kühnel día a día se enrola en nuevas actividades. Así, para 1921 pide una licencia por seis meses con la idea de promocionar la escuela para el trabajo, para lo cual dicta 152 conferencias en Alemania, Austria y Suiza.

Kühnel con la preparación teórica adquirida y la influencia de sus maestros, lo cual aunó a una gran experiencia acumulada en su labor directa de aula con los niños y formando docentes, ya desde temprano estuvo presto para abordar una nueva tarea: la de plasmar en el papel sus concepciones pedagógicas, para orientación de su generación y para la de las generaciones futuras.

Su producción escrita fue bastante extensa y muchas de sus obras fueron reeditadas posteriormente a su muerte.

Justamente, a describir y comentar esta amplia bibliografía dedicaremos el siguiente apartado del presente artículo.

Su temprana jubilación en 1925, a los 55 años de edad, se debió principalmente a que había sufrido una profunda decepción al perder las esperanzas de ser nombrado director del *Instituto Pedagógico de la Universidad de Leipzig*, por cuanto él había trabajado muchos años en función de ello. Parece ser que esto se debió en buena medida a su controversia con otro eminente e influyente pedagogo: Spranger. No obstante, existen versiones distintas de lo acontecido.

A pesar de haberse pensionado Kühnel siguió adelante con su obra escrita.

Finalmente, Kühnel muere a una edad relativamente temprana, en Gräfelfing cerca de la sureña ciudad de München (Munich), el 12 de octubre de 1928, luego de haber sufrido dos ataques de apoplejía.

La *oeuvre* de Johannes Kühnel

Johannes Kühnel fue un prolífico escritor de ensayos y otras obras sobre temas de pedagogía, de formación de maestros, enseñanza técnica y artesanal, así como sobre enseñanza de las matemáticas.

Para la reconstrucción de su producción bibliográfica se ha acudido a variadas fuentes como son: diversas bases de datos disponibles en Internet (como *WorldCat*, *Booklooker*, *GoogleBooks*); los catálogos en línea de diversas bibliotecas (Biblioteca Nacional de Alemania, Biblioteca de la Universidad de Heidelberg, Biblioteca de la Universidad de Hamburgo, Biblioteca de la Universidad de Kyushu, entre otras); las ventas de libros por Internet (como *Amazon*, *Ebay*, *Abebooks*, *Iberlibro*). Asimismo, se consultó el meduloso artículo de Sandfuchs (2009), como también otras investigaciones y documentos que refieren a sus escritos.

Para garantizar la fidelidad de la información ésta fue contrastada entre las distintas fuentes y además, en varias ocasiones, se ha tenido acceso digital a imágenes de las tapas, de las portadas, de los índices o de fragmentos de algunas de sus obras, lo cual ha permitido tener información de primera mano sobre las mismas. Ocasionalmente, se ha podido acudir a la totalidad de alguna de éstas.



Figura 3: Oferta de obras de Kühnel en el periódico *Leipziger Lehrerzeitung* (Nº 31, 1922, p. 589). Tomado de Sandfuchs, 2009, p. 59

Según Sandfuchs (2009), la primera publicación de Kühnel fue *Lehrproben aus dem Anschauungsunterricht mit methodischer Begründung*, la cual salió a la luz en 1899. Posteriormente, dicha obra bajo un título más llamativo y elegante, el de *Moderner Anschauungsunterricht (Enseñanza intuitiva moderna)*, fue reeditada en varias ocasiones, alcanzando un total de nueve ediciones hasta 1932. La certeza del aserto de Sandfuchs (op. cit.) ha podido corroborarse mediante otras fuentes consultadas (ver Anexo).

Sin embargo, uno de los escritos más citados de Kühnel, y tal vez el más influyente de todos, es su *Neubau des Rechenunterrichts (Reconstrucción de la enseñanza de la aritmética)*, publicado originalmente en 1916. Ya para 1919 veía la luz la segunda edición de este libro. Puede observarse además (ver Anexo) que, a pesar de haber fallecido su autor en 1928, la obra seguía reeditándose aún en 1965, estando por ese tiempo en su undécima edición. No fue el único caso de reediciones *post mortem* de sus libros.

La obra es un libro extenso que consta de dos volúmenes que lleva por subtítulo *Ein Handbuch der Pädagogik (Un manual de pedagogía)*.



Figura 4: Tapas de varias ediciones del *Neubau des Rechenunterrichts*

En el índice de la obra aparece lo siguiente:

- Krönung und Ausbau (Coronación¹ y desarrollo).
- Zusammenfassungen über das Lehrverfahren (Síntesis del proceso de enseñanza).
- Die Hausordnung des Neubaus (El reglamento escolar de la reconstrucción).
- Der Lehrplan (El plan de estudios).
- Betriebsbilder aus dem neuen Hause (Descripción del funcionamiento de la nueva escuela).
- Lehrbeispiele mit methodischer Begründung und Hinweise (Ejemplos de enseñanza con argumentación metodológica y notas).

Se encuentra que al *Neubau des Rechenunterrichts* le fue colocado el subtítulo *Ein Handbuch der Pädagogik für ein Sondergebiet (Un manual de educación para un área especial)*. Se nota aquí ya una insistencia en la especificidad que desde el punto de vista didáctico encierra la matemática y, más aún, la aritmética. Ya se constata aquí que Kühnel estaba absolutamente consciente de que las teorías pedagógicas de carácter general resultaban insuficientes para abordar la problemática de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En referencia a esta obra Johow (1929) afirma que “en este trabajo revisa la didáctica antigua, le contrapone la moderna y estudia la finalidad de la aritmética, dando sus propias experiencias en este terreno” (p. 3).

¹ Aquí el significado de este término está asociado con el hecho de que para Kühnel “la corona de la enseñanza de la aritmética” era para él “el hallazgo y la formulación de problemas aún no configurados”.

En la obra Kühnel señala que la aritmética ya no debe permanecer como un fin en sí misma, sino que debe ser un medio para alcanzar propósitos más elevados como desentrañar la realidad del mundo que nos rodea y la promoción de la cultura. Así, la aritmética debería servir de base para una comprensión matemática de las cosas y de los fenómenos de la naturaleza y de la vida humana.

En una entrevista imaginaria con Kühnel (Poczatek y Conrads, 2009) se le interroga sobre el sentido de su obra *Neubau des Rechenunterrichts*, a lo cual responde:

En mi libro cuestiono el sistema escolar actual y externalizo mi crítica al mismo y a los métodos obsoletos en relación con la enseñanza de la aritmética. Esto se traduce en mis términos como escuela verbalista o vieja escuela. Allí establezco nuevas ideas y contrapropongo la manera de reformar la escuela y de cómo orientar a los niños (p. 8).

Con respecto a su crítica a la educación sustantiva aclara que “los objetivos de la enseñanza aritmética [bajo ese esquema] consisten simplemente en perfeccionar las habilidades de cálculo y en desarrollar y ejercitar métodos de solución. Pero la enseñanza de la aritmética es mucho más que eso” (idem).

A lo anterior se agrega que:

Es como esto, la enseñanza de la aritmética y la educación matemática son inseparables. En la vieja escuela, la aritmética es un fin en sí mismo y prevalecen las automatizaciones incomprensibles. Mis clases, sin duda, proporcionan no que los alumnos sean sujetos adiestrados, sino que persiguen educar su personalidad y ayudar a desarrollar su educación matemática (idem).

Asimismo, es en su *Neubau des Rechenunterrichts* en donde podemos leer su célebre aforismo: “Ni transmisión ni receptividad, sino organización y actividad es lo que caracterizará el proceso de enseñanza del futuro” (Kühnel, 1950, p. 70; citado por Universidad de Potsdam, s/f, p. 3), frase que resume buena parte de su pensamiento pedagógico.

Además, gran relevancia tuvo la obra *Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht* (*Cuatro conferencias sobre la enseñanza moderna de la aritmética*). La obra consta de 96 páginas (en su primera edición de 1922) y de 108 (en las ediciones 2^o y 3^a).

Johow (1929) señala que

Como esa obra es demasiado voluminosa [refiriéndose al *Neubau des Rechenunterricht*] y existía, por consecuencia, el temor de que no encontrara la divulgación deseable, Kühnel redactó un resumen de ella en forma de conferencias, cuyo objetivo principal era estimular al profesorado. El éxito de las conferencias fue enorme y sus oyentes, en número de muchos miles, le rogaron que las publicara en un folleto, a lo cual Kühnel accedió gustoso, dando a la publicidad la obra: “Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht” (“Cuatro conferencias sobre enseñanza moderna de la aritmética”) (p. 3).

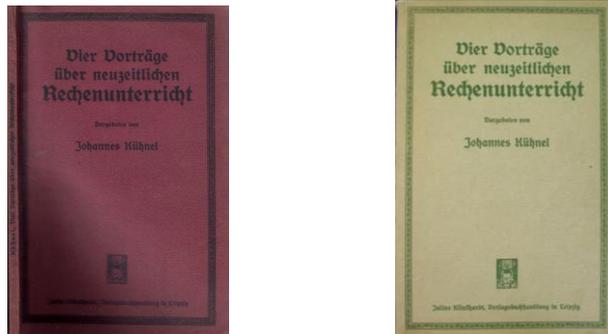


Figura 5: Tapas de dos ediciones de su *Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht*

El índice de la obra contiene lo siguiente:

- Die Grundlagen (Los fundamentos).
- Das Erwerben der Rechenfertigkeit (La adquisición de las habilidades de cálculo).
- Normalverfahren und Rechnungsarten (Procedimientos normales y tipos de cálculos).
- Anwendungsrechnen auf allen Stufen (Cálculo aplicado en todos los niveles).

Ha de aclararse aquí que el término cálculo se aplica a efectuar las operaciones elementales, mientras que la denominación “normal” para ciertos procedimientos, como lo explica Bauer (1998), se refiere a aquellos que son usuales, habituales o corrientes. Mientras que la alusión a “tipos de cálculos” adquiere sentido por cuanto

en la literatura sobre didáctica y metodología del cálculo se distingue las siguientes formas de efectuar las cuentas: cálculo oral (cálculo mental), cálculo escrito siguiendo los procedimientos usuales, cálculo semiescrito, cálculo ventajoso, estimación, redondeo, tanteo, cálculo con la calculadora de bolsillo (Bauer, 1998, p. 179).

Señala Sandfuchs (2009) que

en cierto modo, y dicho sea de paso, alcanzaron sus *Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht* bajo el posterior título de *Lebensvoller Rechenunterricht [Enseñanza de la aritmética plena de vida]* al menos cuatro ediciones por Klinkhardt (la 4ª edición en 1938), volviendo a aparecer en 1949 en su sexta edición por Ehrenwirth en Munich (p. 60).

La base de datos *WorldCat* reseña varias de las ediciones señaladas por Sandfuchs (2009), pero también incluye la 5ª edición, publicada en 1942 por Klinkhardt en la ciudad de Leipzig.

Su *Lebensvoller Rechenunterricht* pareciera ser una obra de Kühnel muy orientada hacia la praxis de aula. La edición de 1942 consta de 130 páginas, mientras que la de 1949 tiene 151.

Inhalt		Seite:
1. Die Grundlagen		5
2. Das Erwerben der Rechenfertigkeit		41
3. Normalverfahren und Rechnungsarten		70
4. Anwendungsrechnen auf allen Stufen		100
5. Zusammenfassung und Lehrplan der Grundschule		127

Figura 6: Tapas del *Lebensvoller Rechenunterricht*. A la izquierda la del libro de Kühnel y a la derecha la de una obra homónima de Adolf Gerlach. En el centro: Índice del libro de Kühnel

La tapa de la derecha, en la Figura 6, corresponde a una edición de 1914 de una obra de Adolf Gerlach (1871-1965), que coincide en el nombre con el de la obra de Kühnel, la cual lleva por subtítulo *Vorschläge und Beispiele für eine Fortentwicklung des Rechenunterrichts im Sinne der Arbeitsschule - 1. Teil: Einführung und Unterstufe. Band 4. (Sugerencias y ejemplos para un mayor desarrollo de la enseñanza de la aritmética con sentido para la escuela del trabajo - Parte I: Introducción y Nivel inferior. Volumen 4)*. Su editor fue Voigtländer en Leipzig. Esto no es una mera coincidencia ya que ambos pedagogos militaban en el movimiento alemán de la reforma educativa.

Este pedagogo, contemporáneo de Kühnel, coincidía con éste en estar en contra de la escuela tradicional con sus ejercitaciones y sus aprendizajes automáticos y forzados, así como también se oponía al adiestramiento al que eran sometidos los niños.

Sobre el *Lebensvoller Rechenunterricht* de Kühnel se expresa Greefrath (2010) señalando que en este libro él promovía **una enseñanza más objetiva, una enseñanza interdisciplinaria de la matemática**. En consecuencia, “la enseñanza de la aritmética debía ser más práctica y más próxima a la vida” (op. cit., p. 28). Puede apreciarse aquí nuevamente la actualidad de la propuesta pedagógica de Kühnel, expresada en 1927.

Esa relación de la matemática con la realidad que quería establecer Kühnel lo condujo a criticar muchos de los problemas, ejercicios y actividades propuestas a los alumnos dada su artificialidad, las cuales denominó *Actividades vestidas*. Sobre este punto se volverá luego en el presente escrito.

Por su parte, su *Methodik des Rechenunterricht, Methodik des Volksschulunterrichts (Metodología de la enseñanza de la aritmética, Metodología de la enseñanza de la escuela*

primaria), es un corto libro de 81 páginas, dedicado específicamente a la enseñanza de una determinada rama de las matemáticas.



Figura 7: Tapa de su *Methodik des Rechenunterrichts*, *Methodik des Volksschulunterrichts*

En este libro demandaba Johannes Kühnel, igual que en su *Neubau des Rechenunterrichts*, que la organización y la actividad del alumno serán la enseñanza y el aprendizaje del futuro. Es éste un planteamiento que se encuentra frecuentemente en su ideario y que permite asociarlo claramente a la corriente pedagógica de la *Escuela Nueva*.

La cortedad del escrito, así como lo explícito de su título indican a las claras la temática tratada en el mismo. Asimismo, se señala su orientación hacia la enseñanza en el nivel primario.

Un escrito de Kühnel que hay que resaltar es su *Moderner Anschauungsunterricht (Enseñanza intuitiva moderna)*. Lleva por subtítulo uno muy significativo: *Eine Reformschrift (Un escrito para la reforma)*.

No es sorprendente el título de su obra ya que Kühnel le prestó mucha atención a la enseñanza intuitiva. De hecho Kühnel retoma en su *Neubau des Rechenunterrichts* los principios planteados por Pestalozzi de que la intuición es el fundamento absoluto de todo conocimiento y de que todo conocimiento debe provenir de la intuición, planteando que esto le dio a la enseñanza de la aritmética, en principio, una base natural y segura.



Figura 8: *Moderner Anschauungsunterricht*, una importante obra de Kühnel

La influencia de Pestalozzi es patente en buena parte de los escritos de Kühnel. Tan es así que él utiliza frases del pedagogo suizo como epígrafes, como es el caso en su obra *Jütting und Webers Anschauungsunterricht und Heimatkunde für das erste bis dritte bzw. Vierte Schuljahr* (Kühnel, 1912).

El *Moderner Anschauungsunterricht* es un libro de cerca de 200 páginas, aunque en algunas ediciones encontramos una extensión algo mayor, en cuyo índice está la siguiente temática:

- I. Zur Einführung (Para introducir).
Erläuternde Untersuchungen (Investigaciones explicadas).
- II. Zur Weiterführung (Para continuar).
Methodik des Anschauungsunterrichts (Metodología de la enseñanza intuitiva).
- III. Zur Vertiefung (Para profundizar).
Grundsätze des Anschauungsunterrichts (Principios de la enseñanza intuitiva).
- IV. Zur Ausführung (Para llevar a cabo).
Vollständige Lehrproben (Lecciones completas de demostración).
Ausschnitte (Recortes).
Andeutungen (Sugerencias).

Este libro de Kühnel lleva por subtítulo *Lehrproben mit methodischer Begründung* (*Lecciones de demostración con argumentaciones metodológicas*), a esto –como se observa en el índice- le dedica justamente el último capítulo de la obra.

Por otra parte, la parte metodológica se estudia en el segundo capítulo y cubre los siguientes aspectos: Curso, método de enseñanza, configuración de la enseñanza, estilo de enseñanza y material didáctico.

Otra importante obra de Kühnel es *Die alte Schule* (*La vieja escuela*), la cual subtuló *Ein Buch vom deutschen Wesen und vom Frieden der Welt* (*Un libro de la naturaleza alemana y por la paz del mundo*). Es éste un libro de 151 páginas.



Figura 9: Tapa de una de sus obras capitales: *Die alte Schule*

Este libro constituye una revisión crítica de la organización y las metas educativas del sistema escolar de la preguerra y su carácter dentro del Estado y de la sociedad.

En su índice se encuentran los siguientes elementos:

- Die Tatsachen der Schulorganisation (Las realidades de la organización escolar).
- Die Wirkungen: (Las consecuencias).
- Die Wirkungen der Träger der Schule (Las consecuencias de la dirección de la escuela).
- Die Wirkungen der Gliederung (Las consecuencias de la estructura).
- Die Wirkungen der Schulbetriebs (Las consecuencias de la actividad de la escuela).
- Die grundsätzliche Einstellung (El enfoque principal).
- Das Unterrichtsverfahren (El método de enseñanza).
- Zusammenfassung der Wirkungen (Resumen de las consecuencias).
- Die Ursache (La causa).
- Rückblick und Ausblick (Revisión y perspectiva).

En esta obra analiza las características resaltantes de la escuela tradicional haciendo una fuerte crítica a la misma. Objeta, entre otras cosas, la guía incesante a la que es sometido el alumno, causante según él de que el joven sea extremadamente dependiente en todos los aspectos: en sus juicios, en sus sentidos, en sus decisiones; además, es un individuo sin problemas, sin presencia de ánimo ni temple, sin dirección, carente de sentido crítico, abúlico e indeciso, sin ganas de trabajar, a la espera de directrices y órdenes, así como de que le sugieran las acciones a tomar. En pocas palabras, para Kühnel el producto de la escuela vieja no es más que una especie de robot.

Asimismo, asocia a la escuela tradicional el hecho de que la pregunta del docente transfiere la falta de honradez de quien interroga a los niños, la deshonestidad en ella contenida al preguntar algo que el maestro ya sabe. En consecuencia, los niños pronto serán así de deshonestos como el modelo. Los alumnos no se sienten motivados a responder con sinceridad, sino que se adiestran en decir lo que suponen que el maestro quiere oír.

También, entre sus críticas, destaca el hecho de que la vieja escuela siga un método basado en la supuesta uniformidad de los alumnos.

Éstas son sólo algunas de las objeciones que le formula Kühnel a la vieja escuela. Adicionalmente el libro recoge buena parte de sus ideas reformadoras para la escuela.

Un título muy interesante lleva otra de sus obras: *Gedanken über Lehrerbildung. Eine Gegenschrift (Reflexiones sobre la formación del profesorado. Una refutación)*². Es éste un libro de bolsillo de 59 páginas. Representa una respuesta de Kühnel refutando el planteamiento del filósofo, pedagogo y psicólogo alemán Eduard Spranger, quien en la base de la formación de los maestros no pone el acento en el conocimiento sino en la formación del hombre; mientras que para Kühnel la ciencia es un requisito esencial y no un añadido posterior para el hacer pedagógico.

² Una versión digital de esta obra está en la página web de la Biblioteca de la Universidad de Kyushu (<http://catalog.lib.kyushu-u.ac.jp/recordID/catalog.bib/BA52915129>). En dicha página aparecen otras seis obras de Kühnel digitalizadas. Pero el acceso está restringido a esa comunidad universitaria.



Figura 10: Tapa de su refutación a Eduard Spranger

Un opúsculo de aparentemente menor importancia es *Anleitung für Mütter und Lehrer zum Gebrauch der Zahl- und Einmaleinstafeln* (*Instrucciones para las madres y los maestros para el uso de los tableros numéricos y las tablas de multiplicar*), el cual es un folleto de apenas 16 páginas, contentivo de tablas, ilustrado con figuras y haciendo uso de colores. Pero no por ello dejan de tener relevancia escritos como éste, ya que aportan la forma de llevar a la práctica de aula algunas ideas presentes en su pensamiento pedagógico. Constituyen, por decirlo así, la operacionalización de sus propuestas didácticas. Es justamente en esta obra de 1925 que está descrito fundamentalmente el funcionamiento y el uso de los tableros numéricos de Kühnel.

Además, es de señalar que a partir de los cuadros o tableros numéricos de Kühnel se han desarrollado materiales didácticos en forma de pliegos y tarjetas de papel, los cuales son ya sea filas completas de puntos con los números naturales hasta cien o contienen subconjuntos de cinco hasta cien

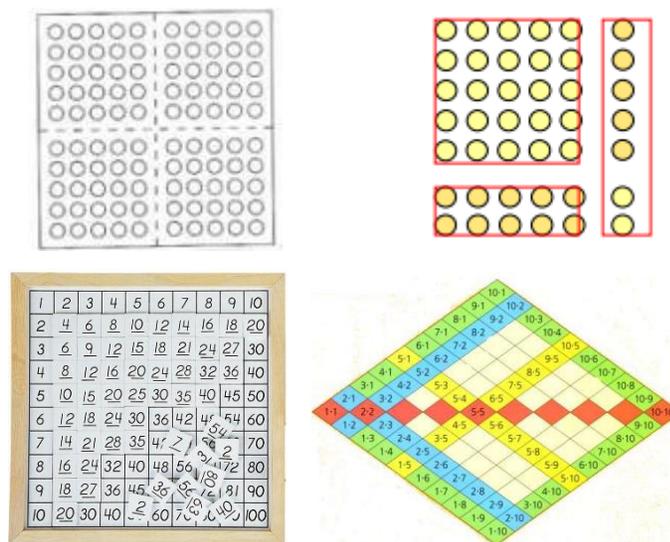


Figura 11: Tableros y tablas al estilo de las empleadas por Kühnel

Otro de sus escritos breves es *Die Hauptgedanken des neuen Rechenunterrichtes (Las ideas principales de las nuevas lecciones de aritmética)*, el cual ocupa apenas 8 páginas.

Entre los escritos de Kühnel también están los *Rechenübungen für Volksschulen (Ejercicios de cálculo para escuelas primarias)*, producidos en coautoría con Oswald Thieme y Adolf Schlosser. Consisten en una colección de cuadernos ilustrados, publicada por Alwin Huhle en Dresden, entre comienzos de la década de 1920 e inicios de la siguiente. Su finalidad es servir de apoyo a la instrucción. Estos escritos tienen una extensión que va desde algo más de 40 páginas hasta cerca de las 70.

Así, por ejemplo, uno de tales cuadernos incluye:

Ejercicios con conceptos numéricos y representación de números contando, el conteo a compás y abarcando con la vista.



Figura 12: Diversos cuadernos publicados por Kühnel, algunos en colaboración

Una muestra fehaciente de la difusión del producto intelectual de Kühnel lo constituye la traducción de varias de sus obras a diversos idiomas. Así, por ejemplo, se tiene la obra *Levend rekenonderwijs*, en Holandés y, en castellano, se encuentran los libros *Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética* y *Métodos para la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria*.

Otra faceta de Kühnel, no menos importante que su aporte a la didáctica de las matemáticas, es su contribución a la educación de oficios y a la educación técnica, temas a los cuales también dedicó parte de su producción escrita. Así, tenemos su *Technische Vorkurs* (*Curso técnico preliminar*), publicado en 1912; su *Der Handfertigkeitsunterricht vom Standpunkte der Pädagogen* (*Lecciones de trabajo manual desde el punto de vista de los pedagogos*), editado en 1915; y su *Technische Bildung* (*Educación técnica*), obra publicada en 1927. No obstante, a pesar de la trascendencia de tales escritos, este aspecto de su *oeuvre* no será detallado aquí. Se le menciona solamente en virtud de que permite ver la amplitud de miras de este didacta, así como también permite tener una mayor comprensión de algunas de sus ideas y planteamientos acerca de la enseñanza de las matemáticas, en particular el que esta

disciplina ha de enseñarse vinculada con la realidad, adelantándose tal vez a la actual corriente didáctica conocida como *Matemática Realista* inspirada en los trabajos de Hans Freudenthal.



Figura 13: Tapas de dos obras de Kühnel para la educación técnica

La lectura de sus obras permite reconstruir claramente el ideario pedagógico de Kühnel, tema sobre el cual se volverá en una sección posterior de este artículo.

El éxito de los escritos de Kühnel se puede medir, entre otras cosas, en que según la base de datos *WorldCat* la obra *Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift (Enseñanza intuitiva moderna: Un escrito para la reforma)* salió incluso más de una vez de las prensas en un mismo año. Así, por ejemplo, la 8^{va} edición tuvo dos tiradas en 1923, ambas salidas de los talleres de Julius Klinkhardt. Y no fue el único de sus libros al cual le ocurrió esto.

En la recopilación de buena parte de su producción intelectual, recogida en el Anexo, se observa claramente que el editor predilecto de Kühnel fue Julius Klinkhardt, existiendo una especie de simbiosis entre ambos personajes. Sobre esta relación entre Kühnel y este editor Sandfuchs (2009) afirma que “Kühnel es uno de los autores más exitosos de Klinkhardt, el cual tuvo una enorme actividad en su tiempo” (p. 57). Así, una importante casa editora germana aunó esfuerzos con un destacado didacta de las matemáticas, esfuerzos que coadyuvaban enormemente no sólo a la difusión de la obra de este pedagogo sino a que parte de sus propuestas fructificaran en la praxis educativa alemana y aún más allá.

Kühnel y su época

Para comprender a cabalidad la obra y hechos de un personaje hay que considerar ineludiblemente el conjunto de circunstancias dentro de las cuales éstos se desarrollaron; vale decir, tomar en cuenta los contextos políticos, sociales, económicos y, en nuestro caso los educativos, que rodearon a este pedagogo.

La vida de Johannes Kühnel transcurrió en un período histórico bastante convulso y su producción intelectual hay que entenderla e interpretarla dentro de la época en que se originó.

La vida y obra de Kühnel corren bastante paralelas a la del extraordinario matemático germano Félix Klein (1849-1925), quien a su vez fue también un gran reformador de la enseñanza de la matemática a finales del siglo XIX e inicios del XX. El paralelismo entre ambos personajes no termina aquí ya que los dos desarrollaron actividades académicas en la ciudad alemana de Leipzig.

Otro elemento de analogía entre estos personajes es el énfasis puesto por Klein en las aplicaciones de las matemáticas; vale decir en la relación de las matemáticas con las demás ciencias y la tecnología, lo cual originó a su vez una redefinición de los contenidos a ser estudiados en la enseñanza técnica en Alemania. Esto pudo haber alimentado el espíritu realista que introdujo Kühnel en la enseñanza de la aritmética.

Klein al igual que Kühnel se interesó por el problema de la formación de los docentes en los niveles previos a la universidad.

Es importante destacar aquí que, producto de toda esa intensa actividad que se desarrolló en esa época en pro de un cambio en la educación matemática, se produjo en 1905 una reforma conocida como *Reforma de Meran*, en virtud de que la propuesta se originó en una reunión efectuada en la ciudad de Meran (austríaca para aquel momento, italiana después de la I Guerra Mundial). Ésta se sustentó en varias tesis centrales que se resumen en los siguientes principios:

- **Principio psicológico:** Adaptación del ritmo de la enseñanza al desarrollo intelectual del alumno.
- **Principio utilitario:** Renuncia de los conocimientos especiales virtualmente sin sentido, demandando el desarrollo de la capacidad para el análisis matemático de los fenómenos del mundo que nos rodea.
- **Principio didáctico:** Concentración de la totalidad del material de aprendizaje alrededor de unas ideas, eliminando los dominios aislados yuxtaponiéndolos o fusionándolos.

Estos principios perseguían el fortalecimiento de la facultad de la intuición, la introducción del concepto de función en la escuela secundaria y lograr una educación para el pensamiento funcional.

Para Keitel y Gellert (1997) la *Reformpädagogik* (Pedagogía de la reforma) tenía entre sus bases “*la imagen nueva del niño, pedagogía activa por parte del niño, el movimiento de la escuela trabajadora (Arbeitsschulbewegung) y comunidades pedagógicas*” (pp. 52-53). Destacan además estos investigadores que “*la Reformpädagogik, a principios del siglo XX, no era un movimiento homogéneo, sino que se formaba de una multitud de concepciones individuales, dándose cuenta más tarde de la falta de relación con conceptos políticos generales*” (p. 53).

Los párrafos anteriores nos sitúan claramente en el contexto pedagógico y educativo de aquel entonces.

No obstante, tan importantes como el marco educativo y las corrientes pedagógicas en ebullición con las que convivió Kühnel, son las circunstancias políticas, económicas y sociales que le rodearon.

La Europa que le tocó vivir a Kühnel fue la de los grandes imperios: La Rusia imperial, el Imperio Austro-Húngaro, el Imperio Otomano y por supuesto el Imperio Alemán, y el desmembramiento de los mismos.

El nacimiento de Kühnel (1869) coincide prácticamente con la derrota propinada por el ejército prusiano a los franceses, en 1870, y con la unificación alemana bajo la dirección de Bismark con la consecuente creación en 1871 del *II Reich* alemán, encabezado por el Káiser Guillermo I.

La Alemania de ese entonces, que tenía como eje político fundamental a Prusia, se embarcó en la aventura colonial en la década de 1880. Además, la política expansionista de Alemania fue uno de los elementos desencadenantes de la I Guerra Mundial (1914-1918). Siendo uno de los países derrotados esto le ocasionó a la nación alemana la pérdida de sus colonias, el retorno de Alsacia y Lorena a la soberanía francesa y, además, la desintegración del Imperio y la resultante abdicación del Káiser Guillermo II. Adicionalmente por el Tratado de Versalles (1919) la nación debía pagar una ingente suma de dinero por reparaciones de guerra a los países triunfantes. Todo esto causó una convulsión profunda en la sociedad alemana. La República de Weimar erigida a la caída del Imperio no pudo lograr ni la estabilidad política ni la social, siendo arrastrada por la vorágine del acontecer histórico hasta desaparecer finalmente con el ascenso del nazismo.

El país vivía de conmoción en conmoción a causa de la inmensa crisis social que sacudía a la nación alemana. Los movimientos sociales eran una marea en ascenso: huelgas de obreros, revueltas, lucha revolucionaria, consejos obreros; todo esto seguido de masacres contra los revolucionarios y asesinatos de sus más destacados líderes como fueron los casos de Karl Liebknecht y Rosa Luxemburgo.

Alemania sufría además, como muchos otros países, los avatares de la crisis del capitalismo mundial que terminó desencadenando, en EE.UU., un año después del fallecimiento de Kühnel, la famosa Gran Depresión en 1929, crisis que agitó al mundo por mucho tiempo.

En 1915 ocurre un monstruoso genocidio: son masacrados unos 1,5 millones de armenios por parte del gobierno turco. Por otra parte, en 1917 se desarrolló la Gran Revolución Socialista de Octubre. Por su lado, al poco tiempo, en Alemania surgió y progresivamente creció el nazismo que alcanzó el poder poco después de la muerte de Kühnel, quien vivió en 1923 el *Putsch de Munich* (intento de Hitler y sus cómplices de derrocar el gobierno legítimamente constituido). Ese mismo año es creada la moderna Turquía, luego de la disolución formal y la abolición del Imperio Otomano el año anterior.

Como vemos, todo este acontecer corre prácticamente paralelo a la vida de Kühnel quien es un testigo de excepción de todo este cúmulo de sucesos que sacudían permanentemente la realidad europea.

A la par de todo esto las diferentes ciencias y las matemáticas en particular acrecentaban sus fronteras, en buena medida acicateadas por las necesidades creadas por el desarrollo del capitalismo y en función de las guerras motivadas en buena parte por el control de los mercados.

La teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, entre otras ideas, cambiaron radicalmente el mundo científico de aquel entonces. Mientras, en matemáticas, el proceso de aritmetización del análisis, el programa de Erlangen propuesto por Klein, las discusiones acerca de los fundamentos, así como la famosa lista de 23 problemas propuesta por Hilbert en el Congreso de 1900, entre otros destacados avances, acaparaban buena parte de la atención de los cultores de esta ciencia. En todas las ciencias, en medicina y en tecnología los adelantos eran indetenibles. Asuntos como el descubrimiento de la radioactividad (1896), la consecución

de diversas vacunas (contra la rabia en 1885, contra la tuberculosis en 1921) o la creación del automóvil (década de 1880), son sólo muestras del desarrollo de estos campos.

Dentro de todo este cambiante y convulso mundo, pleno de acontecimientos de todos los órdenes, Johannes Kühnel llevó a cabo su praxis educativa y desarrolló su ideario pedagógico.

El pensamiento pedagógico de Johannes Kühnel

Un aspecto central del presente escrito es desentrañar el ideario pedagógico de Johannes Kühnel y a esto se dedica precisamente esta sección.

Para abordar este tópico lo ideal sería acudir a los escritos del autor muchos de los cuales, lamentablemente, no son accesibles de este lado del Atlántico. En consecuencia hubo de suplirse esta carencia mediante el empleo de diversas citas que de su obra hacen destacados investigadores, así como de algunas interpretaciones que del pensamiento de Kühnel han hecho diversos educadores matemáticos de distintas latitudes.

Situar el pensamiento y la obra intelectual de un personaje nunca es fácil y el caso de Kühnel no es la excepción a esto. Sin embargo, Kühnel es muy explícito en buena parte del planteamiento de sus ideas.

En una de las citas predilectas que consideran la mayoría de los estudiosos de la obra de Kühnel éste señala en su *Neubau des Rechenunterrichts*: “El aprendiz no esperará más recibir conocimientos, sino adquirirlos. En el futuro ni guía ni receptividad, sino organización y actividad serán la marca especial del proceso de enseñanza/aprendizaje” (Kühnel, 1954, p. 70; citado por Wittmann, p. 542). Más aún, Wittmann (op. cit.) coloca esta cita como epígrafe de su escrito.

Wittmann (op. cit.) califica a Kühnel como “una de las principales figuras de la **educación progresiva** en Alemania [negritas añadidas]” (p. 542) a comienzos del siglo XX; señalando además que para la época también había una fuerte tendencia hacia el aprendizaje activo dentro de la educación matemática alemana.

Es importante mencionar que el pensamiento pedagógico de Kühnel formó parte de la lucha ideológica desarrollada en la década de los años 50 en la extinta República Democrática Alemana (RDA)³. Allí se le reconocen a este pedagogo sus méritos en el mejoramiento de la

³ Para profundizar en el desarrollo de la Didáctica de la Matemática en la RDA puede consultarse el interesante trabajo de compilación realizado y publicado por Henning y Bender (2002).

enseñanza de la aritmética, pero se le acusa de tener un pensamiento pro capitalista por cuanto, entre otras cosas, Kühnel ejemplificaba el cálculo de porcentajes con los temas del “desarrollo de capital y uso del capital”. Esto aparecía en una obra sobre didáctica publicada en 1956 en la extinta RDA y traducida luego su tercera edición al español, en Cuba.

De acuerdo con Tomaschewsky y Klein (1965), editores del libro en cuestión,

en las siguientes frases se puede ver cuáles son las ideas que quiso despertar Kühnel en sus alumnos acerca de la sociedad capitalista “Finalmente viene la forma principal del trabajo con capital ajeno en la propiedad de tierras y en la vida comercial, que está basada en la condición de que la *habilidad* de determinada persona hace producir de un capital existente, un rendimiento más alto que el rendimiento promedio común” (p. 210).

Por una parte, es de destacar que esa propuesta de Kühnel –expresada en las palabras que se le atribuyen- estaba acorde con su planteamiento de una enseñanza realista de la matemática. Además, en descargo de Kühnel hay que señalar que éste vivía en un país cuya estructura económica estaba regida por un modelo económico capitalista.

Entrando ya en algunos aspectos particulares de su ideario didáctico es de señalar, como lo hace Selter (2004), que “Kühnel hablaba con toda franqueza y en términos claros en contra del llamado método estándar de cálculo puesto que éste destruye la actividad propia individual del estudiante y lo priva de la responsabilidad sobre sus pensamientos” (127). Para Kühnel el método tradicional llevaba a los alumnos a la ejercitación, no permitiéndoles penetrar en el espíritu de la educación matemática y acostumbrándolos a la actividad mecánica. El método estándar se empleaba para la enseñanza de las cuatro reglas básicas de la aritmética (algoritmos tradicionales con cálculo escrito), así como para “las casi cuarenta reglas de cálculo las cuales tenían que aprender los alumnos a inicios del pasado siglo. Un ejemplo es la regla para la adición mental de números de dos dígitos” (Selter, 2004, p. 127).

Señalaba Kühnel (1930, p. 153; citado por Selter, 2004) que en contraposición al método tradicional de enseñanza “nosotros realmente ponemos tantísimo énfasis en la variedad de métodos de solución, en el descubrimiento independiente de esos métodos y en su reporte por parte de los niños, en la evaluación recíproca de tales métodos y sobre todo en el crecimiento de estas relaciones, las cuales con el tiempo conducen al descubrimiento de mejores y mejores métodos” (p. 127). Este era uno de los planteamientos centrales que él hacía en su *Methodik des Rechenunterricht (Metodología de la enseñanza de la aritmética)*.

Kühnel (1949, citado por Wimmer, 2007), en su *Lebensvoller Rechenunterricht*, pide que las actividades a ser propuestas a los alumnos debían ser aquellas en “donde los niños se adentren en la situación, puedan imaginarse las cantidades dadas, reconocer el objetivo de la tarea y buscar por iniciativa propia un camino para hallar la solución” (p. 3).

Kühnel critica fuertemente diversos elementos de la vieja escuela como son, entre otros, la adscripción de ésta al principio material y la pasividad a que es sometido el alumno, así como también se oponía al formalismo y al acendrado verbalismo presentes en la escuela tradicional.

La contrastación que hace Kühnel de la escuela tradicional con la nueva escuela conduce a caracterizarlas y oponer los elementos distintivos de una y otra, lo cual se recoge en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Kühnel y la contrastación entre la vieja escuela (tradicional) y la nueva escuela, según Selter (1997a, 1997b)

La vieja escuela	La nueva escuela
El sujeto está sometido, es sumiso	La meta educativa es crear un ciudadano
Basada en el principio material	Basada en el principio psicológico
Parte de una posición de base pasiva	Parte de una posición de base activa
Es verbalista	Es vivencial, basada en la experiencia
Es falta de información científica	Se basa en el conocimiento científico

Un elemento interesante de la pedagogía de Kühnel es su insistencia sobre el tipo de actividades que deberían proponérseles a los alumnos. Sobre este particular es de destacar que, como señalan Franke y Ruwisch (2010), “él criticaba las **actividades vestidas**, allí los estudiantes no se interesan por los contenidos y aboga por la resolución de tareas aplicadas, donde los niños se adentran en la situación, se imaginan las cantidades dadas [negritas añadidas]” (p. 8).

Este aspecto del ideario pedagógico de Kühnel ha sido, y es, ampliamente citado en la literatura didáctica. Así, por ejemplo, uno de estos señalamientos es el siguiente:

En los libros escolares y en la enseñanza se encuentran comúnmente, sin duda, las así llamadas actividades vestidas, las cuales en la práctica opacan el proceso de matematización o más aún lo

trivializan, ya que éstas dan la impresión de que sólo un modo de matematización es ‘correcto’. Entonces, pues, viene a ser la adquisición de la *alfabetización matemática* algo central, el procedimiento característico de matematización [...] queda interrumpido y la actividad surge inmediatamente como el buen modelo (Klieme, Neubrand y Lüdtke, 2001, p. 145).

Sobre este particular expresa Hernández Ruiz (1950) que

la denominación de “problemas vestidos”, introducida por Kühnel, viene como anillo al dedo a los que se suelen elegir en las escuelas para ejercitar la regla de tres. Ejemplos: “Si 50 m de paño valen \$ 840, ¿cuánto valdrán 140 m del mismo paño?” “Veinte obreros terminarían una obra en 45 días. ¿Cuántos obreros serían necesarios para acabarla en un mes?” (pp. 314-315).

Asevera además este pedagogo que “estos tipos de problemas están bien para la iniciación [...]; pero una vez que el niño logre captar el mecanismo, deben desaparecer” (op. cit., p. 315).

La crítica a las actividades (o problemas) vestidas (*eingekleideten Aufgaben*) es un punto importante dentro de la concepción didáctica de Kühnel y además ésta está asociada con su concepción de una enseñanza de la aritmética para la vida, una enseñanza realista de las matemáticas.

Franke y Ruwisch (2010) señalan, que desde la óptica de Kühnel, la información presente en el texto de las actividades propuestas a los alumnos debe corresponder con la realidad.

Para ilustrar esto estas pedagogas muestran un ejemplo expuesto por Kühnel, tomado de la edición de 1925 de su *Methodik des Rechenunterrichts*:

Caminando a la estación del tren

Se proporciona la situación (historia local, historia natural, histórica, estética). Longitud medida en pasos, en metros, en minutos. ¡Primero estimar y anotar, luego medir y anotar! ¡Diferencias! ¡Comparación con las longitudes de otros caminos! Escrito: 1.800 km... Velocidades: peatón, corredor, ciclista, tranvía, motocicleta, automóvil... Cuenta los árboles, las lámparas, los postes telegráficos (¡observa los números allí!... ¡Dibuja! 1 km es una longitud de 20, 10, 5 cm... ¡Dibuja el camino desde arriba y luego los árboles, los postes telegráficos, los hitos, la capilla, la encrucijada, la división de la vía... ¡Piensa siempre además: ¿Qué puede calcularse? ¡Dibuja el camino desde el costado, así que se pueda ver si asciende o desciende! ¡Calcula! ¡Dibuja la media, explica, estima, mide, calcula! El camino debe ser inspeccionado, limpiado, regado con agua, renovado... ¡Costos!... y así sucesivamente (Franke y Ruwisch, 2010, p. 9).

El compromiso de Kühnel con la matemática realista queda claramente expresado en su obra escrita:

El cálculo no debe seguir siendo un fin en sí mismo, sino que debe ser convertido en un medio para la persecución de propósitos superiores. Pero los objetivos superiores no pueden ser otros, sino el desentrañamiento de la realidad, la que en espíritu y naturaleza nos sale al encuentro, y la demanda de la cultura [...]. La enseñanza de la aritmética tiene la misión de proporcionar la base para una comprensión matemática de las cosas y de los fenómenos de la naturaleza y de la vida humana (Neubau, 1950, pp. 67-68, citado en Universidad de Potsdam, s/f, p. 2).

El tipo de enseñanza que propugnaba Kühnel para la aritmética, se basaba en lo que se denomina en alemán *Sachrechnens* y que pudiera traducirse como *cálculo objetivo*. Para entender mejor esta idea hay que señalar que Kühnel recomendaba para la enseñanza de la aritmética el uso de objetos reales, símbolos objetivos, dibujos objetivos y símbolos gráficos y que debían ser empleados en ese orden. Aquí sus ideas indefectiblemente se emparentan con las de Pestalozzi y las de Spencer que condujeron al método de enseñanza denominado **enseñanza objetiva** y a las **lecciones de cosas**, muy populares a fines del siglo XIX.

Es de hacer notar que el término *Sachrechnen* (Cálculo objetivo) tiene cierto nivel de ambigüedad. En razón de ello, y antes de continuar, se hará una breve digresión para aclarar un poco este asunto.

Expresa Greefrath (2010) que “bajo la denominación de cálculo objetivo a menudo no se asocian tareas completamente realistas, en las cuales se describa o se indique una situación [verdaderamente] real” (p. 5). Agrega que

el término *Sachrechnen* [cálculo objetivo] en su propia denominación ya hace referencia a la conexión con el mundo real (*Sache*, la materia) y matemáticas [*Rechnen*, aritmética]. En consecuencia, podrían emplearse ambos aspectos para definirlo. A partir de la referencia al entorno real Spiegel y Seltter definen cálculo objetivo en un sentido muy general (p. 9).

Para percibir las dificultades que se presentan para la definición del término, Greefrath (op. cit.) recurre a las definiciones proporcionadas por diversos didactas y hace una discusión al respecto. A continuación se resumen, en el Cuadro 2 algunas de estas definiciones.

Cuadro 2: Distintas definiciones de *Sachrechnen*, tomadas de Greefrath (2010), p. 10

AUTOR	DEFINICIÓN DE <i>SACHRECHNEN</i> (CÁLCULO OBJETIVO)
Spiegel et al. (2006)	Es un “término genérico para hacer frente a tareas que tienen una relación con la realidad” (p. 74).
Franke (2003)	Es “el trabajo o la transcripción de tareas [...] que describen una situación extraída del campo de la experiencia de los estudiantes o de la vida real” (p. 5).
Lewe (2001)	Consiste en el descubrimiento de relaciones matemáticas en la vida real y de la aplicación de estas relaciones a ésta.
Fricke (1987)	Se dedica a tareas, que proceden de cuestiones extramatemáticas y sobre las cuales pueden hacerse enunciados con medios matemáticos.

A pesar de las dificultades de definición expuestas, esta orientación de la enseñanza tiene enorme actualidad y como bien acota Grefrath (op. cit.) el cálculo objetivo “es más que una lección con referencias al mundo real y las matemáticas” (p. 12) y para este didacta el

medio ambiente [*Umwelt*] y las matemáticas no pueden considerarse por separado, y la relación entre el medio ambiente y las matemáticas debe ser examinada cuidadosamente e incluida en la enseñanza. Decisiva es aquí la cuestión de cómo puede lograrse el tránsito desde el entorno real hacia las matemáticas (ídem).

Este aspecto para Greefrath (op. cit.) está directamente emparentado con la **modelación matemática** y éste la representa con los elementos *Umwelt* (Realidad), *Mathematik* (Matemática) y *Schüler/in* (Alumno/a) así:

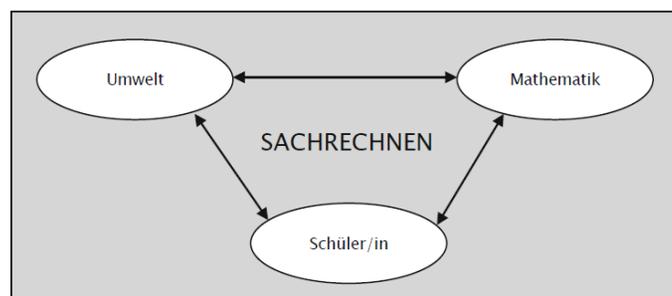


Figura 14: *Sachrechnen*, realidad y matemáticas, según Grefrath, 2010, p. 12.

Adicionalmente, es de acotar aquí que la **enseñanza objetiva** es un método de enseñanza que pretende ir de acuerdo con la marcha natural de la evolución física y psíquica del hombre. Ésta busca despertar en los niños percepciones claras de las cosas, para lo cual se presentan los objetos mismos o las imágenes de ellos; primero las cosas y después los nombres de las cosas. Es decir, se apoya grandemente en la intuición. Este método de enseñanza se propagó por diversos países de nuestro continente y en particular arribó a tierras venezolanas en donde estuvo implantado por algún tiempo (lo cual puede constatarse en diversos programas y otros documentos). Sin embargo, su vigencia pareciera no haber menguado por cuanto en la didáctica alemana actual encontramos con alta frecuencia el término *Sachrechnens*; por sólo citar dos casos, la obra de Greefrath (2010) se denomina *Didaktik des Sachrechnens in der Sekundarstufe* y la de Franke y Ruwisch (2010) *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II*.

Los pasos propuestos por Kühnel van justamente en esa dirección, partiendo de los objetos reales y conduciendo al niño por un camino de abstracción creciente. Ya señalamos con anterioridad que su pedagogía se apoyaba en una diversidad de materiales didácticos como los cuadros o tableros numéricos. Asimismo, esta concepción está en consonancia con el *principio psicológico* señalado en el Cuadro 1 como una de las características distintivas de la nueva escuela.

El principio psicológico, adoptado por la *Reforma de Meran*, queda claramente expuesto en su propuesta para la enseñanza de la aritmética, planteándose una serie de etapas para el aprendizaje las cuales son:

- *Primera etapa*: niños de 3 a 4 años: *edad de las nociones vagas*: (mucho, poco, bastante, más, etc.).
- *Segunda etapa*: niños de 4 a 6 años: *edad de las nociones indeterminadas*: 1, 2, 3, 4 ya el niño maneja estos términos en cantidades relacionadas con su yo.
- *Tercera etapa*: niños de 6 a 7 años: *edad en que se inicia la serie numeral*: El niño avanza en ella hasta donde puede.
- *Cuarta etapa*: Después de los 7 años: *Iniciación en el dominio del sistema decimal*.

El empleo por parte de Kühnel de ideas provenientes del movimiento en pro de la enseñanza objetiva e intuitiva se hace patente incluso en el título de una de sus obras: *Modernier Anschauungsunterricht (Enseñanza intuitiva moderna)*.

No obstante, es importante acotar aquí que Kühnel no desechaba lo formal, sino que criticaba el excesivo formalismo de la escuela tradicional. Sobre esto se expresan Henn y Kaiser (2001), cuando señalan que “KÜHNEL (1916) así como KRUCKENBERG (1935) y FETTWEIS (1929) partieron de un punto de vista que conciliaba los propósitos formales y los materiales de la enseñanza de la Aritmética” (p. 363).

Presencia actual de la obra e ideas de Johannes Kühnel en Europa

Este apartado se centrará en exponer la notoria influencia que en la actualidad ejerce la obra de Kühnel en el ámbito europeo y la que ejerció en épocas pasadas, para lo cual se buscará apoyo en las opiniones expresadas por un selecto grupo de didactas, fundamentalmente de ese continente.

En este sentido, Cotič y Felda (2011) expresan que “los científicos que influenciaron significativamente en el desarrollo de la enseñanza de la matemática en la primera mitad del siglo XX fueron: V. Prihoda, **J. Kühnel** y J. Wittmann [negrillas añadidas]” (p. 108).

La influencia de Kühnel ha sido y es tan notoria que Eckstein (2011) señala lo siguiente:

En 1916 se publicó un manual para la enseñanza de la aritmética, el cual ha influido significativamente hasta la década de 1960. Llevó el título programático *Reconstrucción de la enseñanza de la aritmética* y fue escrito por el pedagogo reformador Johannes Kühnel. En la Didáctica de la Matemática hasta hoy en día son discutidos los escritos de Kühnel (p. 27).

Por su lado, Preiß (1995) afirma lo siguiente:

El año 1916 debe ser considerado como un hito en la didáctica de la aritmética del siglo XX. Apareció “Der Neubau des Rechenunterrichts” de *Kühnel*. En el prefacio de 1950 para la 8ª edición se puede leer: “El trabajo de por vida de Kühnel es hoy todavía como hace 34 años *el* trabajo estándar para la enseñanza de la aritmética. Seguramente ninguna escuela en Alemania, ningún trabajo de metodología de la aritmética y ningún plan de estudio de los últimos años ha permanecido sin influencias de Kühnel.” (p. 14).

Con respecto a la proyección en el tiempo de los planteamientos de Kühnel, Selter (2004) expresa que

En 1916 Johannes Kühnel publicó su “Neubau des Rechenunterrichts (Reconstrucción de la enseñanza de la Aritmética)” (1916/1925). En el estudio de los trabajos de Kühnel (1869-1928) se hace evidente que sus puntos de vista son aún de valor actualmente e inspiran y proveen un significativo grado de orientación (p. 127).

Más aún, el propio Selter (1997) escribió un libro completo dedicado al estudio y actualidad de la obra de Kühnel, el cual lleva por título *Schulpädagogik und Fachdidaktik: Zur Aktualität des Werkes von Johannes Kühnel (1869-1928) [Pedagogía escolar y didáctica especial: Hacia la actualidad de los trabajos de Johannes Kühnel (1869-1928)]*.

Ya previamente otro estudioso, Siegbert Schmidt en 1978, había elaborado una extensa obra (622 páginas), la cual fue su disertación doctoral en Colonia, cuyo título es *Die Rechendidaktik von Johannes Kühnel (1869-1928) - Wissenschaftsverständnis, deskriptive und normative Grundlagen sowie deren Bedeutung für die Vorschläge zur Gestaltung des elementaren arithmetischen Unterrichts. [La didáctica de la aritmética de Johannes Kühnel (1869-1928) – Comprensión de la ciencia, bases descriptivas y normativas así como su importancia para las propuestas para la conformación de la enseñanza de la aritmética elemental]*, libro que además posee un llamativo subtítulo: *Eine metatheoretische Analyse zu*

einem historischen Versuch zur Verwissenschaftlichung der Didaktik des elementaren arithmetischen Unterrichts. (Un análisis metateórico para un ensayo histórico acerca del carácter científico de la didáctica de la enseñanza de la aritmética elemental).

La actualidad del pensamiento de Kühnel queda claramente expresada por Baptist (2011), quien al considerar las actividades matemáticas a las cuales se somete usualmente al alumno, centradas en el exceso de cálculo, así como las tareas que él denomina “sombrias” que se les proponen con harta frecuencia, él contrapone a todo esto la necesidad de una enseñanza que los provea del goce activo en la adquisición de conocimientos y herramientas, promoviendo una enseñanza no transmisionista, acotando al respecto que ya Kühnel en 1916 había señalado la necesidad hacia el futuro de una tal enseñanza.

Por su lado, Wittmann (s/f) remarca la importancia del planteamiento de Kühnel a favor de la actividad del educando opuesta a la enseñanza receptiva.

Kilpatrick y Johansson (1994) muestran la importancia de Kühnel fuera de su patria al señalar que el didacta sueco Wigforss se inspiró para escribir su libro de texto, editado en 1925, en el *Neubau des Rechenunterrichts* de Kühnel.

La actualidad de los planteamientos de Kühnel queda remarcada por cuanto aparece citado en innumerables obras de los didactas de nuestra época, principalmente en las de los germanos. Tomemos por casos la publicación de Deutscher (2012), la cual constituye su disertación doctoral defendida en 2011, en la Universidad de Dortmund; e igualmente en la tesis doctoral de Gaidoschik (2010). Asimismo, Milz (2004) por su lado retoma, en el Capítulo IV de su obra, los tableros o cuadros numéricos diseñados por Kühnel a los fines de la enseñanza de la aritmética. Dicho capítulo lleva por nombre el significativo título: *Mit den Kühnel'schen Zahlenbildern Rechnen lernen - Eine alte Methode neu entdeckt (Aprender aritmética con los tableros numéricos de Kühnel. Un viejo método redescubierto).*

Pero, además de las frecuentes citas que los académicos hacen de Kühnel está el resaltante hecho de que en reformas curriculares como la llevada a cabo en el estado federado alemán de Nordrhein-Westfalen, en 1985, tuvieron notable influencia las ideas de Kühnel. Se señala en el Proyecto *Mate 2000* que las raíces de la reforma pueden situarse en el siglo XIX y que como “padres” pudieran señalarse a: Dewey, **Kühnel**, Piaget y Freudenthal.

Asimismo, una buena parte del material didáctico elaborado recientemente aún se inspira en las ideas de Kühnel. Así, por ejemplo, se tienen las tarjetas elaboradas por Kieler para la enseñanza elemental.

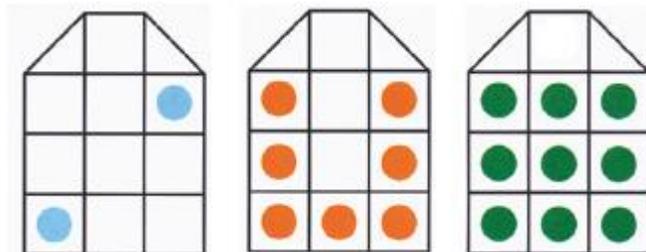


Figura 15: Tarjetas de Kieler inspiradas en los tableros numéricos de Kühnel

Otra muestra de su presencia en el ámbito europeo de estos tiempos, particularmente en suelo alemán, lo constituye la instauración del *Premio Johannes Kühnel* el cual fue creado por la casa editorial *Ernst Klett* para promover la educación matemática en primaria así como para reconocer méritos especiales en la educación matemática en ese nivel educativo. El premio viene acompañado de una recompensa en metálico de 3 000 Euros.



Figura 16 Logotipo del *Premio Johannes Kühnel* y de la casa editora que lo otorga

En abril de 2011 este galardón le fue conferido al insigne educador matemático Heinrich Winand Winter, Profesor Emérito de la Universidad Técnica de Aquisgrán (*Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule, Aachen*). En 2013 otro renombrado didacta de la matemática germano se hizo acreedor de esta distinción. Esta vez se trató del Profesor Emérito de la Universidad de Dortmund Erich Christian Wittmann.



Figura 17: Dos recipiendarios del *Premio Johannes Kühnel*: Winter (izq.) y Wittmann (der.)

El premio es entregado en el marco del Congreso de la Asociación Alemana para la Promoción de la Educación Matemática y de las Ciencias (*Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts*).

Otro elemento significativo sobre la importancia y presencia actual de Kühnel en los estudios sobre Educación Matemática lo encontramos en investigaciones recientes como las llevadas a cabo por los chilenos Soto-Andrade y Reyes Santander (2011), quienes comparan aquí dos enfoques teóricos en Didáctica de las Matemáticas que evolucionaron de manera independiente y en distintas épocas: el enfoque de las metáforas conceptuales y **el enfoque de las ideas o nociones básicas** (*Grundvorstellungen*).

El segundo enfoque, que puede ser rastreado casi 200 años atrás, en la época de Euler, es característico de la escuela alemana de didáctica de las matemáticas. Se encuentra dentro de este enfoque una gran influencia de las ideas de Pestalozzi. Asimismo, esta orientación didáctica hereda ideas de Herbart.

Señalan al respecto Soto-Andrade y Reyes-Santander (op. cit.) que “este enfoque envuelve la generación de ‘Anschauungen’, es decir, modelos mentales visuales para los objetos matemáticos” (p. 1628).

Es justamente este enfoque, el de las nociones básicas, el aplicado por Kühnel y así es señalado por Soto-Andrade y Reyes-Santander (op. cit.).

En otro trabajo, similar al anterior, Cubillos, Mena-Lorca, Olfos, Reyes-Santander y Soto-Andrade (2012), proceden a comparar tres enfoques: los dos anteriores y el japonés del estudio de la lección. Nuevamente aquí emerge la figura de Kühnel como genuino representante del enfoque de las ideas o nociones básicas.

Aunque aquí el centro de interés ha sido la difusión e influencia de la obra e ideas de Kühnel en el ámbito europeo, no obstante se ha podido constatar que también éstas llegaron al

Lejano Oriente, específicamente al Japón. De hecho, en la Biblioteca de la Universidad de Kyushu reposan obras de Kühnel, como un ejemplar de la tercera edición de la obra *Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift*, poseyendo también dicha institución versiones en pdf, descargables de estos libros, pero restringidas para el uso exclusivo de su comunidad.

Presencia de la obra e ideas de Johannes Kühnel en América

En el continente americano no son numerosas las menciones y referencias a Johannes Kühnel. No obstante, es posible encontrar rastros claros de la presencia de sus ideas en estas tierras. En particular, una presencia clara es detectable en al menos tres países del área: México, Chile y Venezuela.

La diseminación del ideario de Kühnel en México es posible seguirla en buena parte a través del ilustre pedagogo español Santiago Hernández Ruiz (1901-1988), radicado en tierras aztecas como consecuencia del exilio obligado a que lo sometió el fascismo franquista, por ser militante republicano y haber sufrido prisión por sus ideales políticos.

Hernández Ruiz (1950) en el inicio de su libro *Metodología de la aritmética en la escuela primaria* hace explícita mención a Kühnel, en particular a los niveles de desarrollo que éste propone, los cuales ya mencionamos con anterioridad en el presente escrito, extendidos a todo el ciclo de desarrollo matemático del alumno de la enseñanza primaria.

Entre las ideas de Kühnel que recoge Hernández Ruiz (op. cit.) está la del empleo del cálculo objetivo. Sobre este particular, cita a Kühnel en los siguientes términos:

Es de desear ardientemente que las materias objetivas, estudiadas hasta ahora sólo desde un punto de vista cualitativo, tengan también su lado cuantitativo, y esto no sólo en las escuelas superiores, sino también, y más especialmente, en la escuela primaria (Kühnel, citado por Hernández Ruiz, 1950, p. 51).

Esta idea de Kühnel es plenamente compartida y promovida por el pedagogo español. Asimismo, Hernández Ruiz (op. cit.) toma la idea de *actividad o problema vestido* planteada por Kühnel y señala al respecto que “estos tipos de problemas están bien para la iniciación, como oportunamente hubimos de indicar; pero una vez que el niño logre captar el mecanismo, deben desaparecer” (p. 315).

Hernández Ruiz (1950) desarrolla aquí diversas ideas como las del método intuitivo, las cuales -a pesar de ser trabajadas mencionando diversas fuentes- le deben mucho al ideario de

Kühnel. Asimismo, el pedagogo español coincide con el alemán en la aplicación del principio psicológico. Esto conlleva a graduar la enseñanza, partiendo del cálculo objetivo pero no quedándose estancados en éste, sino avanzando y dando “el salto a la generalización y abstracción” (Hernández Ruiz, 1950, p. 53).

Ha podido apreciarse en los párrafos anteriores la indudable acogida que hace Hernández Ruiz (op. cit.) de muchas de las ideas centrales, sobre enseñanza de la aritmética, expuestas por Kühnel.

Hernández Ruiz, además del ejercicio del magisterio, primero en su tierra natal y luego en México, laboró para la UNESCO y llevó a cabo experiencias en presencia de maestros en formación, docentes en ejercicio e inspectores a los fines de mostrar cómo organizar una escuela de maestro único, vivencia que él mismo tuvo en su juventud.

Asimismo, ocupó en México el importante cargo de Inspector de Primera Enseñanza, cargo similar al que llegó a ocupar en su patria en 1934. También fue profesor de la Escuela Normal y de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Habida cuenta de la importancia que adquirió Santiago Hernández Ruiz dentro y fuera de México y del prestigio que tuvo en tierras aztecas, podemos inferir que las ideas de Kühnel tuvieron bastante proyección en dicho país y aún más allá de las fronteras de éste como consecuencia del trabajo tesonero de este insigne pedagogo español.

Sus labores en la UNESCO le llevaron a viajar por diversos países de nuestra región como Nicaragua, Panamá, Chile o Argentina. Hasta estos países debieron también arribar las ideas de Kühnel a través de tan excelso embajador. Por ello no es sorprendente encontrar buena parte de las obras de Hernández Ruiz en la Biblioteca Nacional de Maestros, en Argentina.

Es difícil señalar la fecha de entrada de las ideas o de las obras de Kühnel en alguno de nuestros países. Sin embargo, en el caso chileno es muy probable que ello haya ocurrido formando parte de la creación de los estudios magisteriales en el país austral o poco después, dado que dichos estudios estuvieron muy influidos por una serie de pedagogos alemanes que arribaron a esa nación como Lenz y Hansen fundadores del Instituto Pedagógico o los profesores de matemáticas von Lilienthal, Tafelmacher, Poenisch, por sólo citar algunos. Es de recordar además que el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile abrió sus puertas en 1889.

Más aún se tienen mayores datos acerca de la presencia del ideario de Kühnel en Chile. Así, para fines de los años 20 del pasado siglo, según Núñez (1987), en Chile “la Dirección General de Educación Primaria, particularmente, editó una serie de 25 folletos sobre diversos temas educacionales, entre ellos trabajos de Luzuriaga, Ferrière, Washburne y Stearns, Johannes Kühnel y del profesor alemán contratado Hernán Ohms” (p. 172)

Además, han podido detectarse dos libros, vertidos al castellano, de las obras de Kühnel. Ambas obras reposan en la Biblioteca Nacional de Chile a través de la cual, muy gentilmente, obtuvimos vía digital algunas partes de las mismas.

Las obras en cuestión son *Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética* y *Fundamentos de la moderna enseñanza de la aritmética*.

Con respecto a la obra *Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética* ésta fue traducida por Margarita Johow Schaefer e impresa en 1929 por la Dirección General de Educación Primaria, correspondiendo al Folleto N° 16 de los señalados por Núñez (1987).

La traductora era descendiente de alemanes y su padre Friedrich Johow fue el primer director del Instituto Pedagógico de Chile, cargo que ocupó por 3 años, siendo docente allí por espacio de 36 años. Por su parte, Margarita también ejerció la docencia y se destacó en el mundo intelectual, aunque lamentablemente abrazó las ideas nazis, siendo Agregada Cultural *Ad-Honorem* en Alemania entre 1936 y 1941. Su adhesión a esta ideología es reseñada en una investigación acerca del nazismo en Chile (Farías, 2000).

Por su parte, los *Fundamentos de la moderna enseñanza de la aritmética* forman parte del libro antológico *Métodos para la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria*, el cual recoge escritos de Kühnel, Thyen, Marín y Thorndike y que fue compilado por ,y con traducciones de, Domingo Valenzuela Moya, Berta Riquelme S. y Luis Gómez Catalán. Esta obra fue publicada en 1944.

Estos tres personajes formaban parte del profesorado de la *Escuela Normal Superior “José Abelardo Núñez”*. En particular Gómez Catalán desarrollo un vasto programa de docencia e investigación pedagógica formando equipo con Riquelme y Valenzuela.

Son éstas las únicas traducciones al español de obras de Kühnel de las que tenemos noticia.

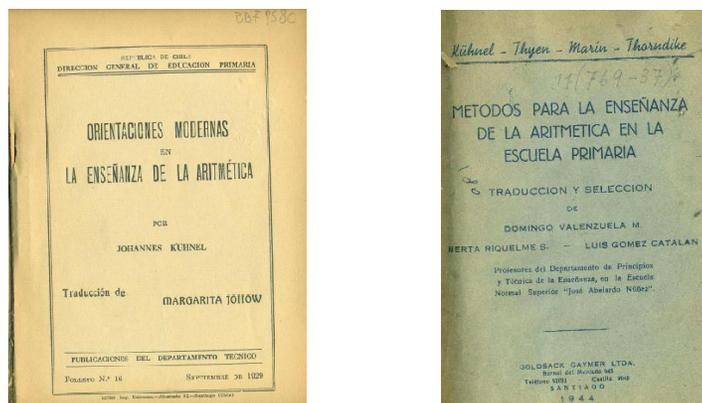


Figura 18: Tapas de las (aparentemente) únicas traducciones al español de obras de Kühnel

La presencia y la importancia del ideario de Kühnel en Chile son claramente manifiestas en la segunda de las obras en donde los compiladores/traductores señalan lo siguiente:

No es mera casualidad que Kühnel ocupe el primer lugar entre los artículos que aquí presentamos. La influencia que este metodólogo ha ejercido, gracias a la oportuna traducción de Margarita Johow, publicada en 1928 (SIC), es notoria en nuestro país y es reconocida y justipreciada por el magisterio chileno. Sus ideas sobre las formas de contar y la graduación del material, son de indudable valor. La traducción aludida nos ha servido de base y ha sido revisada y anotada por nosotros (Valenzuela Moya, Riquelme S. y Gómez Catalán, 1944, p. 5).

Es de hacer notar, como ya antes se señaló, que la publicación de la traducción de Johow se realizó en 1929 y no en 1928 como se indica erróneamente en la segunda obra. Además, es de agregar, que la traducción de Johow surge poco tiempo después de la reforma educativa realizada en Chile en 1927, impulsada por los planteamientos de la Escuela Nueva, en particular los de John Dewey, movimiento éste en el cual hay que inscribir a Kühnel y su obra.

Presencia de la obra e ideas de Johannes Kühnel en Venezuela

Podría decirse que el *leitmotiv* del presente escrito está encerrado en este apartado.

La presencia de las ideas de Kühnel en territorio venezolano se encuentra diseminada en diversos documentos.

Muy posiblemente Chile sirvió de puente entre Alemania y Venezuela a los efectos de la introducción en nuestro país del ideario y de obras de Kühnel.

Acerca de la presencia y aplicación de las ideas de Kühnel cabe destacar que ya para 1936 se menciona a Kühnel en documentos oficiales venezolanos. Es el caso que en los *Programas de Educación Primaria*, aprobados en noviembre de 1936, específicamente los de

los Grados Cuarto, Quinto y Sexto, se encuentra una introducción que incluye una bibliografía (separada la recomendada para los niños de aquella a ser empleada por el maestro). Entre los libros que se recomiendan para el maestro está la obra de Kühnel *Orientaciones modernas de la enseñanza de las matemáticas* (Ministerio de Educación Nacional, 1937); es decir, a pesar del pequeño cambio en el título (dice matemáticas en lugar de aritmética), debe tratarse seguramente del libro traducido por Margarita Johow Schaefer, impreso en Chile en 1929, por cuanto una exhaustiva revisión no ha permitido encontrar otras ediciones o reimpressiones en español.

Es de señalar que

los programa de Educación Primaria del 10 de noviembre de 1936, fueron elaborados bajo la dirección de la Sala Técnica con la participación del Consejo de Instrucción, varios profesores y maestros venezolanos, **los miembros de la Misión Chilena**⁴ y el profesor boliviano Dr. Carlos Beltrán Morales [negrillas añadidas] (Rodríguez, 1988, p. 50).

El hecho de que la Misión Chilena interviniera en la elaboración de los citados programas da pie para aseverar que muy probablemente fueron estos profesores quienes trajeron de su país natal la traducción de la obra de Kühnel realizada por Johow y fueron éstos quienes la incorporaron a la lista bibliográfica.

Comenta Rodríguez (op. cit.) que en estos programas “no se observan con suficiente claridad los principios de la Escuela Nueva lo cual es mucho más notorio en los de 1940 y 1944” (p. 51). No obstante, sí se nota una clara influencia de las ideas de Pestalozzi.

Se dice que “los nuevos programas constituyen un tramo de transición entre los antiguos y la forma que preconizan las corrientes modernas” (Ministerio de Educación Nacional, 1937, p. 482). Esta aseveración explica el por qué no se observan con toda claridad los principios de la Escuela Nueva, que es básicamente la corriente moderna a la cual se alude.

Asimismo, en la introducción a los programas de los tres últimos grados se hacen diversos señalamientos en torno a la enseñanza: su carácter eminentemente práctico, la referencia a crear capacidades para abordar los problemas de la vida real, seguir en buena medida el principio psicológico, el recurrir “frecuentemente a objetivizaciones, trabajos prácticos con materiales adecuados, representaciones, gráficos, etc. haciendo que el

⁴ Se trata de la Misión Chilena traída por el gobierno de López Contreras la cual fundó en Caracas, en 1936, el primer instituto pedagógico del país.

aprendizaje sea preferentemente intuitivo e inductivo” (Ministerio de Educación Nacional, 1937, p. 516). Estas orientaciones van de la mano de los planteamientos formulados en el ideario pedagógico de Kühnel. De igual manera, la revisión de los programas (como el del Primer Grado) permite ver reflejadas las ideas de Kühnel, por ejemplo en el estudio del *dominio de la serie numeral*. En el caso del Tercer Grado encontramos la presencia de *tablas de puntos* para la objetivización decimal; es decir, los famosos cuadros o tableros numéricos de Kühnel.

También en el año 1936, pero en los *Programas de Educación Normal* (Ministerio de Educación Nacional, 1937) se menciona a Kühnel. Así, en la asignatura *Metodología Especial*, en el tema *Metodología de las Matemáticas* se señala a Kühnel para la parte referida a la enseñanza de la aritmética en el Primer Ciclo de Primaria (los tres primeros grados).

En otros programas venezolanos, esta vez los elaborados en 1943 (reimpresos en 1952) para la *Educación Primaria Elemental Rural*, se hace mención explícita a las ideas de Kühnel, en particular a las etapas de desarrollo por él propuestas (que fueron señaladas en una sección anterior de este escrito), así como del tipo de materiales que éste sugiere. En dichos programas se mencionan diversos autores, Decroly, Thorndike, Brauhnel, Kühnel, de los cuales se toman ideas para la enseñanza de la aritmética, tomando del último de los nombrados sus propuestas “para la iniciación a la serie numeral y decimal” (Ministerio de Educación, 1952, p. 35).

Por otra parte, siguiendo las huellas de las ideas de Kühnel en Venezuela se encuentra que vino a Venezuela en 1959, por segunda vez, el pedagogo chileno Domingo Moreno Mendoza, quien ya había estado en el país en los años 1947-1948, personaje que empleaba en sus labores el ideario de Kühnel.

Sobre esta primera venida a Venezuela recogemos una reseña aparecida en el periódico chileno *La Hora*, firmada por Suárez Picallo (1947). Se señala allí que

el Gobierno de la República ha concedido el permiso de rigor para que un grupo de maestros chilenos se traslade a la República del Orinoco a cumplir el compromiso contraído con el Gobierno de Caracas de participar en los planes de reforma de la enseñanza del país natal de Andrés Bello.

Entre los ilustres visitantes que enviaría el gobierno austral en 1947 estaba justamente Moreno Mendoza.

Por su parte, la misión de Moreno Mendoza en su visita a Venezuela en 1959 consistía en dictar

cursos de perfeccionamiento para Directores y Supervisores, que funcionaron en Caracas, durante los meses de Agosto y Septiembre de 1959. Recién llegado de Chile me correspondió dar en cuatro secciones de dichos cursos, las clases de Didáctica Especial de las Matemáticas. Había allí, dirigentes de la educación de toda la República de Venezuela, entre ellos, algunos antiguos discípulos míos (Moreno Mendoza, 1960, p. 9).

Estas palabras de Moreno Mendoza merecen varios comentarios. En primer lugar, su reiterada presencia en el país, ya desde la década de 1940, hace presumir que en ese entonces pudiera haber ya introducido ciertas ideas de Kühnel. En segundo término, sus antiguos discípulos seguramente estaban familiarizados con el pensamiento de Kühnel. En tercer lugar, cabe señalar que Moreno Mendoza era profesor de la *Escuela Normal Superior “José Abelardo Núñez”*, la misma de la cual habían sido docentes los pedagogos ya mencionados Domingo Valenzuela Moya, Berta Riquelme S. y Luis Gómez Catalán, quienes estaban involucrados en una traducción de Kühnel. En cuarto término, para los cursos que él dictó en 1959 elaboró un material el cual tuvo una amplia difusión más allá de tales cursos y sirvió de base para la elaboración de un libro, publicado en 1960: *Didáctica Especial de la Aritmética*, obra en la cual emplea profusamente las ideas de Kühnel.

Finalmente, en lo que a este destacado chileno concierne, es de mencionar que él además estuvo entre los que planificaron el Instituto Experimental de Formación Docente, siendo luego profesor de Didáctica en el mismo; también participó como docente en cursos para maestros patrocinados por el Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio.

Como puede apreciarse, Moreno Mendoza fue un gran difusor del ideario de Kühnel en nuestro país.

A tierras venezolanas arribaron también las ideas de Santiago Hernández Ruiz quien, como ya previamente se señaló en este trabajo era conocedor de la obra de Kühnel, contribuyendo también a la diseminación de parte del pensamiento del didacta alemán en la patria de Bolívar.

Reflexiones finales

En la obra de Kühnel puede percibirse una unidad de pensamiento y, además, se constata la indudable presencia de la influencia de varios grandes pedagogos como son Comenius, Rousseau, Pestalozzi, Herbart y Fröbel, por sólo mencionar algunos. Partiendo del estudio profundo y concienzudo de las obras de estos insignes personajes, e inspirado en muchas ideas de sus predecesores, construyó su propia concepción didáctica.

Kühnel aunó magistralmente teoría y praxis. Realizó asimismo estudios de diversas áreas del conocimiento lo cual le permitió tener una visión holística del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Johannes Kühnel ejerció una notoria influencia en los cambios curriculares y en la metodología de la enseñanza de las matemáticas en el nivel primario, especialmente en lo que concierne a la didáctica de la aritmética. Asimismo, tuvo importantes planteamientos en lo que respecta a la formación de maestros, polemizando con otros destacados pedagogos de su país.

Las ideas didácticas de Kühnel adoptan entre otras cosas un uso intensivo de la intuición, el empleo de recursos pedagógicos objetivos, una concepción de la enseñanza activa y vinculada con el mundo real circundante al alumno. De gran importancia son sus planteamientos acerca de la enseñanza objetiva (*Sachrechnen*) y su relación con el proceso de modelación; asimismo, es muy significativa su acerba crítica a las actividades vestidas (*eingekleideten Aufgaben*). Destacable es su trabajo de formulación de un conjunto de etapas que caracterizan el aprendizaje de los rudimentos de la aritmética, creando una metodología didáctica adecuada a dicho aprendizaje.

Kühnel estuvo ligado a lo que en Alemania se denominó la *Pedagogía de la reforma* (*Reformpädagogik*), movimiento heterogéneo cuyas raíces puede rastrase desde el siglo XIX pero que se desarrolla fuertemente desde inicios del siglo XX hasta mediados de dicha centuria, y que tiene enormes influencias de los planteamientos de Comenius, Rousseau, Pestalozzi, con una fuerte crítica a la vieja escuela. Esta corriente reformadora es lo que en otras latitudes se denominó Escuela Nueva, entre cuyos representantes cabe mencionar por ejemplo a Dewey y a Montessori. Consecuencia de esta oleada renovadora fue la Reforma de Meran, llevada a cabo en 1905, que involucró cambios sustanciales en la enseñanza de las matemáticas. El plan de estudios derivado de esta reforma prevaleció en Prusia en 1925. En este proceso hubo una influencia destacada de Kühnel y sus ideas. Tenía nexos profundos con la pedagogía científica.

Adicionalmente, es de señalar que la influencia del pensamiento de Kühnel no se restringe a la enseñanza de la aritmética sino que abarca otras importantes áreas pedagógicas como son su contribución a la educación de oficios, a la educación técnica y a la escuela para el trabajo.

Es de acotar que su desempeño como docente y su producción intelectual se desarrollaron en el marco de una Europa compleja y convulsa.

Kühnel produjo una abundante obra escrita que no solamente se difundió en Alemania, sino que traspasó el marco europeo alcanzando al continente americano, en particular llegando a Venezuela a través de Chile y aun arribando a tierras japonesas. Varios de sus escritos han sido traducidos a otros idiomas. En particular han podido detectarse traducciones al castellano realizadas en Chile.

Importantes didactas de la matemática actuales, como es el caso del alemán Erich Christian Wittman, catalogan a Johannes Kühnel como una de las mentes más brillantes en educación matemática del siglo XX. Su pensamiento pedagógico trascendió a su muerte y sus obras siguieron reeditándose y hoy en día su ideario ha sido rescatado por la comunidad de educadores matemáticos alemanes. Asimismo, la creación en Alemania del Premio Johannes Kühnel por parte de la *Editorial Klett* y la reciente elaboración de varios libros que analizan sus ideas habla a las claras de la importancia y de la vigencia de éstas. También es de mencionar que investigaciones recientes lo asocian con el enfoque de las ideas o nociones básicas (*Grundvorstellungen*).

Los planteamientos pedagógicos de Kühnel pueden encontrarse en varias naciones americanas: Chile, México y Venezuela. La indiscutible presencia de las ideas y algunas obras de Johannes Kühnel en territorio venezolano, registrada en documentos fidedignos, nos han permitido reconstruir una destacada página de la historia de la educación matemática de Venezuela. Se ha podido constatar la aplicación de su ideario en fuentes que datan desde 1936 hasta 1960.

Referencias

- Baptist, P. (2011). *Experiencing Mathematics*. En: P. Baptist; C. Miller y D. Raab. (Eds.). *Towards new teaching in Mathematics*. (Issue 4). Bayreuth: Centre for Mathematics and Science Education, University of Bayreuth.
- Bauer, L. (1998). *Schriftliches Rechnen nach Normalverfahren-wertloses Auslaufmodell oder überdauernde Relevanz?*. *Journal für Mathematik Didaktik*, 19(98) H 2/3, 179-200.
- Biblioteca Nacional de Chile. *Catálogo*. Disponible en: http://www.bncatalogo.cl/F/?func=find-b-0&local_base=bnc01. Consulta: 17/10/2013.
- Biblioteca de la Universidad de Hamburgo. *Catálogo*. <http://www.sub.uni-hamburg.de/recherche/kataloge/campus-katalog-beluga.html>. Consulta: 02/02/2014.

- Biblioteca de la Universidad de Heidelberg. *Katalog für die Bibliotheken der Universität Heidelberg*. Disponible en: <http://katalog.ub.uni-heidelberg.de/cgi-bin/titel.cgi?katkey=66458245>. Consulta: 02/02/2014.
- Biblioteca de la Universidad de Kyushu. *Catálogo*. Disponible en: <http://catalog.lib.kyushu-u.ac.jp/recordID/catalog.bib/BA52915129>. Consulta: 11/02/2014.
- Booklooker. *Base de datos*. Disponible en: <http://www.booklooker.de/>. Consulta: 02/02/2014.
- Cotič, M. y Felda, D. (2011). Early instruction of mathematics through history. En: R. Kahn y S. Mazur (Eds.). *Educational studies and school*, (Chapter 6: 105-114). Los Angeles: Department of Education, Antioch University.
- Cubillos, L.; Mena-Lorca, A.; Olfos, R.; Reyes-Santander, P. y Soto-Andrade, J. (2012). *Metáforas, Grundvorstellungen y Japanese Lesson Study: Un estudio comparativo*. Segundo Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación (CIIE), Santiago de Chile. Disponible en: http://www.ciie2012.cl/?page=view_poster. Consulta: 04/02/2014.
- Deutsche National Bibliothek. *Katalog*. Disponible en: <https://portal.dnb.de/opac.htm;jsessionid=A09C9B10346F0E093F60DFB0859F3D2B.prod-worker0?method=showFullRecord¤tResultId=Woe%3D120008521%26any¤tPosition=7>. Consulta: 03/12/2013.
- Deutscher, T. (2012). *Arithmetische und geometrische Fähigkeiten von Schulanfängern. Eine empirische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung des Bereichs Muster und Strukturen*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Eckstein, B. (2011). *Mit 10 Fingern zum Zahlverständnis: Optimale Förderung für 4- bis 8-Jährige*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Farías, V. (2000). *Los nazis en Chile*. Santiago de Chile: Planeta.
- Franke, M. y Ruwisch, S. (2010). *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II*. Heidelberg: Spektrum.
- Gaidoschik, M. (2010). *Die Entwicklung von Lösungsstrategien zu den additiven Grundaufgaben im Laufe des ersten Schuljahres*. Dissertation. Universität Wien. Disponible en: http://othes.univie.ac.at/9155/1/2010-01-18_8302038.pdf. Consulta: 05/02/2014.
- Google Books. *Base de datos*. Disponible en: <http://books.google.com/>. Consulta: 05/02/2014.
- Greefrath, G. (2010). *Didaktik des Sachrechnens in der Sekundarstufe*. Heidelberg: Spektrum.
- Henn, H-W y Kaiser, G. (2001). Mathematik—ein polarisierendes Schulfach. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 4(3), 359-380.
- Henning, H. y Bender, P. (Comps.) (2002). *Didaktik der Mathematik in der BRD. Methodik des Mathematikunterrichts in der DDR*. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg & Universität Paderborn. Disponible en: <http://www.math.uni-magdeburg.de/private/henning/tagung.pdf>.
- Hernández Ruiz, S. (1950). *Metodología de la aritmética en la escuela primaria*. México: Atlante.
- Johow, M. (1929). Algunas palabras de introducción. En: J. Kühnel. *Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética*. (pp. 3-4). Santiago de Chile: Publicaciones del Departamento Técnico, Dirección General de Educación Primaria.
- Keitel, C. y Gellert, U. (1997). La enseñanza matemática en Alemania. *Suma*, 24, 47-58.

- Kilpatrick, J. y Johansson, B. (1994). Standardized mathematics testing in Sweden: the legacy of Frits Wigforss, *NOMAD, Nordic Studies in Mathematics Education*, 2(1), 6-30.
- Klieme, E.; Neubrand M. y Lüdtke, O. (2001). Mathematische Grundbildung: Testkonzeption und Ergebnisse. En: J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann y M. Wiei. (Compls.). *PISA 2000-Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. (pp. 139-190). Opladen: Leske + Budrich.
- Kühnel, J. (1911). *Comenius und der Anschauungsunterricht*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der philosophischen Fakultät der Universität Leipzig. Reprint from the collections of the University of California Libraries. Disponible en: <http://www.bookprep.com/read/uc1.b2634466>. Consulta: 02/02/2014.
- Kühnel, J. (1912). *Jütting und Webers Anschauungsunterricht und Heimatkunde für das erste bis dritte bzw. Vierte Schuljahr*. Leipzig: Julius Klinkhardt. Disponible en: http://geidigital.gei.de/viewer/image/PPN734340893/1/LOG_0000/. Consulta: 16/02/2014.
- Kühnel, J. (1921). *Moderner Anschauungsunterricht*. Leipzig: Julius Klinkhardt.
- Kühnel, J. (1929). *Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética*. Santiago de Chile: Dirección General de Educación Primaria.
- Kühnel, J. (1944). Fundamentos de la moderna enseñanza de la aritmética. En: D. Valenzuela, B. Riquelme S. y L. Gómez Catalán (Comps./Trds.). *Métodos para la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria*. (pp. 5-42). Santiago de Chile: Goldsack Gaymer.
- Luzuriaga, L. (1957). Advertencia. En: F. N. Freeman. *La pedagogía científica*. (pp. 7-8). Buenos Aires: Losada.
- Milz, I. (2004). *Rechenschwächen erkennen und behandeln. Teilleistungsstörungen im mathematischen Denken*. Dortmund: Borgmann.
- Ministerio de Educación Nacional. (1937). *Memoria y Cuenta de 1936. Tomo II*. Caracas: Cooperativa de Artes Gráficas.
- Ministerio de Educación Nacional. (1952). *Programas de Educación Primaria Elemental Rural*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Moreno Mendoza, D. (1960). *Didáctica Especial de la Aritmética*. Caracas: Gráfica Americana.
- Núñez, I. (1987). *El trabajo docente: Dos propuestas históricas*. Santiago de Chile: Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación. Disponible en: <http://www.piie.cl/cont/associatedContent/docsPot/EI%20trabajo%20docente.%20Dos%20ropuestas%20historicas.pdf>. Consulta: 15/12/2013.
- Poczatek, A. y Conrads, S. (2009). Interview mit Johannes Kühnel. *Der Mathefuchs, Heft 1*, 8-11.
- Preiß, G. (1995). Die historische Entwicklung der Arithmetik und ihrer Methodik. En: U. Grevsmühl. *Mathematik Kurs für Grundschullehrer. Ein Fernstudienlehrgang*. (pp. 9-16). Hemsbach: Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen.
- Probst, P. (1997). The beginnings of educational psychology in Germany. En: W. G. Bringmann; H. E. Luck; R. Miller & C. Early (eds). *A pictorial history of psychology*. (pp. 315-321). Hannover Park, Il.: Quintessence Publishing.
- Rodríguez, N. (1988). *Criterios para el análisis del diseño curricular. Cuadernos de Educación N° 134*. Caracas: Cooperativa Laboratorio Educativo.

- Sandfuchs, U. (2009). Johannes Kühnel (1869-1928). Ein Seminar- und Reformpädagoge als Klinkhardt-Autor. En: U. Sandfuchs, J.-W. Link & A. Klinkhardt (Eds.). *Verlag Julius Klinkhardt. 1834-2009. Verlegerisches Handeln zwischen Pädagogik, Politik und Ökonomie.* (pp. 57-80). Bad Heilbrunn: Klinkhardt. Disponible en: http://www.pedocs.de/volltexte/2011/5017/pdf/Sandfuch_2009_Verlag_Julius_Klinkhardt_D_A.pdf. Consulta: 03/02/2014.
- Selter, C. (1997a) *Schulpädagogik und Fachdidaktik: Zur Aktualität des Werkes von Johannes Kühnel (1869-1928)*. Bochum: Brockmeyer.
- Selter, C. (1997b). Genetischer Mathematikunterricht: Offenheit mit Konzept. *Mathematik Lehren*, H 83, 4-8. Disponible en: <http://www.riemer-koeln.de/mathematik/fachseminar/reader/02-konzepte/selter-genetischer-mu-ml-83.pdf>. Consulta: 14/02/2014.
- Selter, C. (2004). On the arithmetical flexibility of primary school children. Analyses based on the example task 701-698. En: G. Tömer et al. (Eds.). *Developments in Mathematics Education in German speaking countries. Selected papers from the Annual Conference on Didactics of Mathematics, Ludwigsburg, 2001* (pp. 127-136). Hildesheim: Franzbecker.
- Soto-Andrade, J. y Reyes-Santander, P. (2011). *Conceptual metaphors and "Grundvorstellungen": A case of convergence?*. CERME 7, Working Group 11, pp. 1625-1635. Disponible en: http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/11/CERME7_WG11_Soto-Andrade.pdf. Consulta: 04/02/2014.
- Suárez Picallo, R. (1947, julio 4). Chile y Venezuela. *La Hora*. Disponible en: <http://www.blogoteca.com/acsuarezpicallo/index.php?mes=7&ano=2011&pag=2>. Consulta: 17/01/2014.
- Tomaschewsky, K. y Klein, H. (Eds.). (1965). *Didáctica*. La Habana: Editorial Nacional de Cuba.
- Universidad de Potsdam. (s/f). *Der neue Mathematikunterricht nach Johannes Kühnel*. Disponible en: http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/af/mat/kuehnel.pdf. Consulta: 15/01/2014.
- Valenzuela Moya, D; Riquelme S., B. y Gómez Catalán, L. (Comps./Trds.). *Métodos para la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria*. Santiago de Chile: Goldsack Gaymer.
- VIAF: Fichero de Autoridades Virtual Internacional. Disponible en: <http://viaf.org/viaf/113988982/>. Consulta 13/02/2014.
- Wimmer, G. (2007). *Sachrechnen in der Volksschule. Projektarbeit*. Disponible en: <http://www.eduhi.at/dl/Sachrechnen.pdf>. Consulta: 13/02/2014.
- Wittman, E. C. (s/f). *Primary teacher education in Mathematics in Germany*. Disponible en: <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/sites/default/files/mguzman/05edumat/te ndencias2000/mosaico2000/guzmannuevastecnol/ordenadormatematicas/PagWebMdeGuzman/wittmann/erichwittmann.htm>. Consulta: 03/07/2013.
- Wittmann, E. C. (2001). The alpha and omega of teacher education: Organizing mathematical activities. En: D. Holton (Ed.). *The teaching and learning of mathematics at university level: An ICMI study*. (pp. 539-552). Netherlands: Kluwer.
- WorldCat. *Base de Datos*. Disponible en: <http://www.worldcat.org/>. Consulta: 12/12/2013.
- Zentrales Verzeichnis Antiquarischer Bücher (ZVAB). *Base de datos*. Disponible en: <http://www.zvab.com/index.do>. Consulta 05/02/2014.

ANEXO: Parte de la producción escrita de Johannes Kühnel

Obra	Lugar de edición y Editor	Año	Edición
<i>Lehrproben aus dem Anschauungsunterricht mit methodischer Begründung</i>	Leipzig, Berlin: Julius Klinkhardt	1899	1
<i>Moderner Anschauungsunterricht der Lehrproben mit methodischer Begründung</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1907	2
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1910	3
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1913	4
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1913	5
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1919	6
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1921	7
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1923	8
<i>Moderner Anschauungsunterricht: eine Reformschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1932	9
<i>Drei Vorträge über Arbeitsschule, Sachunterricht und Deutsch</i>	Langensalza: Julius Beltz	1923	1
<i>Drei Vorträge über Arbeitsschule, Sachunterricht und Deutsch</i>	Langensalza: Julius Beltz	1925	2
<i>Anleitung für Mütter und Lehrer zum Gebrauch der Zahl- und Einmaleinstafeln</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1925	1
<i>Anleitung für Mütter und Lehrer zum Gebrauch der Zahl- und Einmaleinstafeln</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1929	2
<i>Die Hauptgedanken des neuen Rechenunterrichtes</i>	Wien: Deutscher Verlag. f. Jugend u. Volk	1925	1
<i>Gedanken über Lehrerbildung. Eine Gegenschrift</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1920	1
<i>Levend rekenonderwijs</i>	Antwerpen: De Sikkel	1941	1
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig : Julius Klinkhardt	1916	1
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1919	2
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1921	3
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1922	4
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1925	5
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1929	6
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1941	7
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Bad Heilbrunn: Julius	1950	8

	Klinkhardt		
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt/Turm Verlag	1954	9
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Bad Heilbrunn/Oberbayern: Julius Klinkhardt	1959	10
<i>Neubau des Rechenunterrichts</i>	Bad Heilbrunn, Düsseldorf: Julius Klinkhardt/Turm Verlag Steufgen & Sohn	1965	11
<i>Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1922	1
<i>Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1928	2
<i>Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1930	3
<i>Lebensvoller Rechenunterricht</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1938	4 ⁵
<i>Lebensvoller Rechenunterricht</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1942	5
<i>Lebensvoller Rechenunterricht</i>	München: F. Ehrenwirth	1949	6
<i>Methodik des Rechenunterricht, Methodik des Volksschulunterrichts</i>	Ansbach: Michael Prögel	1925	1
<i>Methodik des Rechenunterricht, Methodik des Volksschulunterrichts</i>	Ansbach: Michael Prögel	1927	2
<i>Methodik des Rechenunterricht, Methodik des Volksschulunterrichts</i>	Ansbach: Michael Prögel	1932	3
<i>Methodik des Rechenunterricht, Methodik des Volksschulunterrichts</i>	Ansbach: Michael Prögel	ca. 1942	4
<i>Die Alte Schule</i>	Leipzig: Julius Klinkhardt	1924	1
<i>Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética</i>	Santiago de Chile: Dirección General de Educación Primaria	1929	1
<i>Fundamentos de la moderna enseñanza de la aritmética</i>	Santiago de Chile: Goldsack Gaymer	1944	1

Fuentes: Diversas Bases de Datos y catálogos como: *WorldCat*, *Google Books*, *Deutsche National Bibliothek*, Biblioteca de la Universidad de Heidelberg, Biblioteca de la Universidad de Hamburgo, *VIAF-Fichero de Autoridades Virtual Internacional*, Biblioteca Nacional de Chile.

EL AUTOR

Walter O. Beyer K.

nowarawb@gmail.com

Dr. en Educación (UCV)

Profesor Jubilado (Universidad Nacional Abierta, UNA)

Cronista Oficial de la Asociación Venezolana de Educación Matemática (ASOVEMAT)

⁵ Esta obra es una nueva edición de su *Vier Vorträge über neuzeitlichen Rechenunterricht*.

DISEÑO DE TAREAS A PARTIR DE LA MODIFICACION DE PROBLEMAS PLANTEADOS EN LIBROS DE TEXTO DE MATEMÁTICA

Lorena Salazar Solórzano
lorena.salazarsolorzano@ucr.ac.cr
Universidad de Costa Rica

Recibido: 13/10/2013 Aceptado: 9/03/2014

Resumen

En este artículo se presentan los resultados de una experiencia de aula, que pretende indagar el efecto que produce, en la comprensión y el rendimiento académico de futuros profesores de matemática, la incorporación de tareas diseñadas a partir de la modificación de problemas propuestos en libros de texto. La experiencia se desarrolló en un curso de análisis real, en la tema de funciones continuas, del programa de Enseñanza de la Matemática de la Universidad de Costa Rica. Se observaron algunas evidencias positivas, como por ejemplo mayor comprensión de los enunciados de problemas y teoremas, aumento en la comprensión de soluciones y pruebas formales, incremento numérico en la evaluación del tema y mayor competencia de reflexión sobre las matemáticas.

Palabras clave: planteamiento de problemas, resolución de problemas, diseño de tareas, educación matemática.

Design of tasks from the modification of problems in textbooks of Mathematics

Abstract

This paper presents the results of a classroom experience, which aims to investigate the effect produced by the incorporation of tasks designed from modification problems proposed in text books, in the understanding and academic performance of future mathematics teachers. The experiment was conducted in a real analysis course in the subject of continuous functions, which is part of the program Mathematics Teaching at the University of Costa Rica. It was observed some positive evidence, such as better understanding of word problems and theorems, increased understanding of formal testing solutions, numerical increase in the evaluation of the topic and greater competence reflection on mathematics.

Keywords: problem posing, problem solving, task design, mathematics education.

Introducción

La formación de profesores de matemáticas constituye un campo de investigación relevante en el que se han estudiado diferentes aspectos, entre otros: pensamiento del profesor, esquemas del profesor, sistema de creencias del profesor, concepciones del profesor, conocimiento del profesor, desarrollo profesional del profesor, práctica del profesor, competencias del profesor, etc. Según Marcelo (2002) la investigación sobre el profesor ha evolucionado desde perspectivas cognitivas hacia perspectivas socioculturales. En las perspectivas cognitivas se estudia el pensamiento del profesor (Shulman, 1986; Simon y Tzur,

1999; Moreno y Azcárate, 2003; Badillo, Azcárate y Font, 2011), mientras que en las perspectivas más antropológicas y socioculturales se estudia la práctica profesional del profesor (Espinoza & Azcárate, 2000; Lerman, 2001; Llinares, 2000; Sensevy, Schubauer-Leoni, Mercier, Ligozat y Perrot, 2005; Ramos, 2006; Ramos y Font, 2006 y 2008). Una de las conclusiones en las que las diferentes investigaciones coinciden es que una forma fructífera para investigar sobre el profesor es hacerlo sobre un tópico específico (geometría, álgebra, análisis, etc.). En este artículo, la investigación se sitúa en la problemática de la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria y se utiliza como contexto de reflexión el tópico del análisis real, específicamente la temática de continuidad de funciones reales de variable real.

En particular, en la última década ha aumentado el interés por investigar el conocimiento y las competencias que necesitan los profesores de matemáticas para conseguir una enseñanza eficaz (Ball, Thames y Phelps, 2008; Hill, Blunk, Charambous, Lewis, Phelps, Sleep y Ball, 2008; Silverman, J. y Thompson, 2008; Font, 2011). Con relación al conocimiento del profesor, son diversas las investigaciones que se han interesado por caracterizarlo, entre ellas destaca el trabajo de Ball, Thames y Phelps (2008) que han introducido y caracterizado la noción “conocimiento matemático para la enseñanza (MKT)”, que viene de las siglas en inglés “Mathematics Knowledge teaching”, entendido como el conocimiento matemático que utiliza el profesor en el aula para producir instrucción y crecimiento en el alumno (Hill, Ball y Schilling, 2008). Este conocimiento (MKT) está conformado por dos grandes categorías, cada una de las cuales, a su vez, están conformadas por otras categorías de conocimiento: el conocimiento del contenido (que incluye el conocimiento común del contenido, conocimiento especializado del contenido y conocimiento en el horizonte matemático) y el conocimiento pedagógico del contenido (conformado por el conocimiento del contenido y los estudiantes, conocimiento del contenido y la enseñanza y conocimiento del currículo).

Con relación a la investigación sobre las competencias del futuro profesor, en Rubio (2012) se documenta que, para realizar la evaluación de la competencia matemática de sus alumnos, el futuro profesor debe tener competencia matemática. Pero esto no es suficiente, también debe tener competencia en el análisis de la actividad matemática. Mientras que la primera competencia no es específica de la profesión de profesor (sería común a las

profesiones que dan trabajo a los matemáticos, aunque cada profesión le puede dar características propias), la segunda si lo es. Con relación al conocimiento del profesor, interesa una de las dos grandes categorías del MKT, el conocimiento del contenido; y, con relación a las competencias, el interés se centra sobre todo, por el desarrollo de la competencia en el análisis de la actividad matemática, en particular en el análisis del enunciado de tareas de demostración en el contexto del análisis real. Más en concreto, interesa investigar cómo la introducción de tareas en la formación de futuros profesores cuya consigna es la variación de problemas de análisis real, incide sobre el conocimiento matemático de los futuros profesores y sobre su competencia de reflexión sobre las matemáticas.

La estructura del artículo es la siguiente, después de esta introducción se formula el objetivo de la investigación, a continuación se hace una revisión de la literatura que se ha tenido en cuenta como referentes teóricos (diseño de tareas y creación de problemas). Después se explica la metodología que se ha seguido para pasar, a continuación, a la descripción de la experiencia realizada. El artículo termina con unas consideraciones finales.

Objetivo

El objetivo planteado es investigar el efecto que produce, en la asimilación de conceptos matemáticos y en el rendimiento académico de futuros profesores de matemáticas de secundaria, la incorporación de tareas cuya consigna es la modificación de problemas y teoremas de libros de texto, en el tema de continuidad de funciones reales de variable real.

Conceptos de Referencia

Diseño de Tareas. En el área de la educación matemática, ha surgido en los últimos tiempos un interés sobre el diseño, evaluación y rediseño de tareas al considerarlo un aspecto clave para conseguir una enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de calidad (por ejemplo, Mason & Johnston-Wilder, 2004). En particular ha aumentado el interés en el diseño de tareas en la formación inicial y permanente de los profesores (por ejemplo, Tzur, Sullivan & Zaslavsky, 2008; Zaslavsky & Sullivan, 2011). Este interés se puede observar en la creación de grupos de trabajo sobre esta temática en los congresos relevantes del área y en congresos monográficos, como ha sido la celebración de un ICMI *Study* específico sobre este tema en el año 2013 (Margolinas, 2013), siendo uno de sus focos el diseño de tareas en la formación de profesores. Por ejemplo, Giménez, Font & Vanegas (2013) reflexionan sobre las tareas que permiten el desarrollo de la competencia de análisis didáctico en la formación de futuros

profesores de matemáticas de secundaria; Ron, Zaslavsky y Zodik (2013) han investigado en cómo involucrar a los docentes en la reflexión que subyace al diseño de tareas que fomenten la necesidad de nuevos conceptos o herramientas matemáticas en sus alumnos, utilizando tareas de cálculo como contexto de reflexión. Algunas de las investigaciones se han centrado en el diseño de tareas cuyo objetivo es que los profesores planteen problemas (Singer y Voica, 2013) y otras en cómo la formulación de problemas incide en la competencia de análisis didáctico de los profesores (Tichá y Hošpesová, 2013).

Planteamiento de Problemas. Varios investigadores del área de Educación Matemática se han inclinado en investigar sobre la creación de problemas, un ejemplo de ello es el número monográfico sobre este tema publicado en la revista *Educational Studies in Mathematics* (volumen 83, número 1). Entre los aspectos investigados hay que resaltar la relación que existe entre la creación de problemas y el conocimiento matemático de los sujetos investigados (Van Harpen y Presmeg, 2013). Precisamente, la investigación que se presenta se interesa sobre esta relación cuando se trata del conocimiento matemático de futuros profesores.

Algunas de las investigaciones sobre creación de problemas que se han centrado en los profesores, consideran que, en la práctica docente, los profesores deben mostrar competencia en la creación de problemas, al menos en la modificación de un problema dado con el fin de adaptarlo a un propósito educativo, en particular obtener formulaciones relevantes para el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, hay investigaciones que muestran que los problemas que crean los profesores tienen serias limitaciones que son relevantes para el aprendizaje de sus alumnos. Por ejemplo, Singer y Voica (2013) reportan una investigación con profesores sobre planteamiento de problemas en la que consideraron tres aspectos: claridad, coherencia y originalidad, además de la corrección que se daba por supuesta. Estos autores encontraron que un número significativo de los problemas creados eran incompletos (17 %), incorrectos (8 %), y la mayoría de ellos (70 %) fueron considerados como no interesantes por los expertos consultados. Estas investigaciones son el origen de otras que investigan sobre propuestas de cómo el planteamiento de problemas puede ser una parte integral de los programas de formación de profesores. Por ejemplo, Ellerton, (2013). Por otro lado, Tichá y Hošpesová (2013) reportan un estudio en la formación de futuros profesores de primaria, en el que el planteamiento de problemas se considera como una herramienta educativa y también diagnóstica. Los resultados de este estudio muestran cómo el análisis de

los enunciados propuestos por los futuros profesores reveló deficiencias en la comprensión del tópico sobre el que trataban los problemas creados (fracciones) y también cómo dicho análisis ayudó a superar algunas de estas limitaciones.

En Malaspina (2013) se reporta una experiencia con profesores sobre la modificación de problemas a partir de episodios de clase en los que interviene el enunciado de un problema. Los profesores deben crear problemas haciendo variaciones al problema que interviene en el episodio. Así, se propone a los profesores que en trabajo inicialmente individual y luego grupal, planteen dos problemas: uno con el propósito de ayudar a los alumnos a aclarar su comprensión del problema dado y a llegar a una solución correcta del mismo (llamado “*problema pre*”) y otro cuya solución se facilite por haber resuelto correctamente tanto el “*problema pre*” como el problema dado en el episodio descrito; un problema con el propósito de retar a los alumnos a ir más allá de una solución (llamado “*problema pos*”). Malaspina (2013) afirma que se trata de una estrategia que:

- Estimula la capacidad de crear y resolver problemas que tienen los profesores
- Lleva a reflexiones didácticas y matemáticas sobre el uso de la creación de problemas que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas.
- Posibilita encontrar en un problema creado, mayores potencialidades que las que se pensaron al crearlo.
- Muestra que un aspecto muy importante al crear un problema es la redacción adecuada de su enunciado, para que exprese con claridad – sobre todo – la información y el requerimiento.
- Hace evidente que plantear problemas haciendo variaciones al requerimiento y al entorno matemático de un problema dado y pensando en generalizaciones, lleva a ampliar el horizonte matemático inicial.
- El planteamiento de problemas está estrechamente ligado a la resolución de problemas y contribuye al desarrollo del pensamiento matemático al brindar oportunidades – a alumnos y profesores – para examinar generalizaciones e iniciarse en la investigación y en el hacer matemáticas.

Metodología

Antecedentes

El origen de la investigación que se presenta, está relacionado con dos aspectos que llevaron a la autora a reflexionar sobre la necesidad de realizar algunas innovaciones en los cursos

tradicionales de matemática formal de la carrera de Enseñanza de la matemática, tanto en la Universidad Nacional de Heredia (UNA) como en la Universidad de Costa Rica (UCR), donde imparte cursos de matemática.

- La impartición en la UNA de un módulo sobre resolución de problemas a futuros profesores de matemáticas de secundaria, en el cual se introdujo la innovación de que algunas tareas pedían que los estudiantes plantearan problemas (creación y variación de problemas). En este curso se observaron algunas de las ventajas que la literatura sobre la formulación de problemas ha constatado, en particular que la variación de problemas fomenta el análisis del enunciado y repercute sobre el conocimiento del contenido matemático
- Las conclusiones de una comisión curricular de la UCR, donde se diseñó un plan de estudios para una nueva carrera en Educación Matemática, que intenta integrar la parte matemática con la pedagógica. En esta comisión se hicieron reflexiones sobre el contenido matemático de los futuros profesores que señalaban la importancia de que estos reflexionaran sobre dicho contenido.

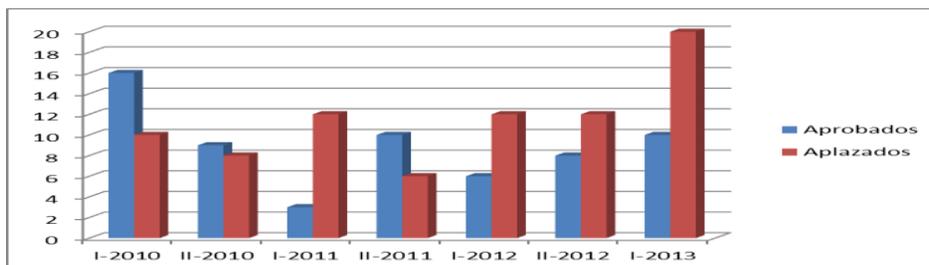
Curso en el que se desarrolló la experiencia:

La experiencia de esta investigación se desarrolló durante el I ciclo del 2013 en el curso “Principios de Análisis I” de la carrera de Enseñanza de la Matemática de la Universidad de Costa Rica, la cual forma profesores de matemática para educación media. Este curso está ubicado en el I ciclo del III año y tiene una modalidad presencial con 5 horas de clases por semana. El mismo pretende fundamentar teóricamente las bases del análisis matemático, específicamente en los temas de límites, continuidad, derivación, e integración en el sentido de Riemann. Aunque estos temas se cubren desde una óptica de la matemática formal, con las demostraciones de los teoremas y resultados más importantes, también se espera desarrollar competencias relacionadas al cálculo de límites, derivación e integración.

La tasa de aprobados en este curso es muy baja, lo cual conlleva un porcentaje elevado de estudiantes que reprobaban el curso, razón por la cual este curso amerita una reflexión sobre la forma en que se está impartiendo. Muchos estudiantes aprueban sin mucho problema los cursos anteriores a éste (MA540), pero al llegar a éste, pierden el curso y en varios casos requieren cursarlo más de dos o tres veces. En la siguiente gráfico se muestran algunos datos

de los últimos tres años y medio, en donde puede apreciarse el alto grado de aplazados cada semestre.

Promoción de aprobados en MA-540



Fuente: Registro de notas UCR

Sujetos

Los participantes fueron 20 estudiantes de la materia mencionada anteriormente. Inicialmente habían matriculado el curso 30 estudiantes, pero en el momento en que se llevó a cabo la experiencia, ya 10 de ellos habían abandonado el curso, cosa que resulta común en éste y otros cursos más avanzados.

Diseño de tareas

La secuencia de tareas que se diseñó tuvo en cuentas los cuatro aspectos que propone Malaspina (2013) para la creación de problemas (Información, Requerimiento, Contexto y Entorno matemático) y algunos de los indicadores propuestos en Burkhard y Swan (2013) para una valoración equilibrada de tareas. En concreto, las características que se tuvieron en cuenta para el diseño de tareas fueron las siguientes:

Longitud de la secuencia de tareas: Cinco tareas

Información: Problemas de libro de texto y problemas creados por otro grupo de alumnos

Requerimiento de la tarea:

Tarea 1: Tarea abierta de comprensión de enunciados de problemas del libro de texto

Tarea 2: Tarea abierta de variación de problemas de libro de texto

Tarea 3: Tarea cerrada de resolución del problema creado en la tarea 2 por otro grupo de alumnos

Tarea 4: Pensar en la intención que tuvo el autor al crear los problemas del libro de texto

Tarea 5: Tarea abierta de comprensión de enunciados de teoremas aun no probados

Contexto: Intra-matemático

Entorno matemático:

Contenido matemático: funciones continuas (Análisis real)

Procesos: Demostración

Organización: Trabajo en grupos

La información que tuvieron los alumnos fué el libro de texto y problemas creados por otro grupo. El libro de texto usado fue “Introducción al análisis matemático de una variable”, de la edición 2004 de los autores Bartle y Sherbert que ha sido uno de los libros de texto más usados en los últimos años para esta materia. El curso en el que se implementó la secuencia de tareas desarrolla los capítulos 4, 5, 6 y 7 de dicho libro, mientras que la secuencia de tareas de esta experiencia está relacionada con el capítulo 5. Antes de este curso, los estudiantes han aprobado una materia que entre otros, incluye los temas de números reales y sucesiones, que corresponde a los tres primeros capítulos de este libro, aunque no necesariamente usan el mismo texto.

La formación de los futuros profesores en Costa Rica no es secuencial, en el sentido de que primero se recibe una formación disciplinar y después una formación didáctica; son unos estudios en los que los futuros profesores reciben al mismo tiempo formación en didáctica y en matemáticas; esta última formación incluye un conocimiento de las matemáticas formales en las que la demostración deductiva tiene un papel relevante. Dado que el tema escogido para el desarrollo de la experiencia fue el de funciones continuas, propiedades y resultados más relevantes de continuidad sobre intervalos cerrados, necesariamente los procesos involucrados se relacionaron con demostración formal, elemento que usualmente les resulta difícil a los alumnos. Esto delimitó el tipo de tareas que se iban a proponer, la primera delimitación estaba

relacionada con el contexto, este debía ser intra-matemático; es decir, no se trataba de proponer, por ejemplo, problemas contextualizados en los que las funciones que se debían componer relacionaran magnitudes físicas, para facilitar la comprensión de los futuros profesores. La segunda delimitación es que, para conseguir la comprensión de los futuros profesores, no se trataba de sustituir los razonamientos formales con épsilon y deltas por razonamientos intuitivos en los que se usen gráficas y/o tablas. La tercera delimitación, muy relacionada con la segunda, es que tampoco se propondrían tareas con el uso de programas informáticos, más que el simple uso de un graficador del tipo de software libre.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Es importante señalar que para la recolección de datos, se usó la observación no participante y registro detallado, para lo cual se usó un diario donde se fue anotando todo lo que fue ocurriendo en el aula, percepciones sobre la actitud e interés de los estudiantes, expresiones verbales de los participantes, tiempo de ejecución de las tareas, etc. Se recolectaron evidencias escritas por los grupos de trabajo en el desarrollo de las tres sesiones. Al final de la experiencia se realizó un cuestionario para valorar si la actividad le ayudó o no en la comprensión y asimilación de los conceptos matemáticos. Esto se complementó con preguntas a los estudiantes, por separado para determinar el grado del logro del objetivo planteado, la aceptación o no aceptación de la actividad. Una semana después de concluida la actividad, se realizó una prueba específica escrita individual, con el fin de evaluar la comprensión de los conceptos relacionados a la continuidad de funciones. La evaluación de esta prueba escrita, no fue solo sumativa, sino que también se realizó un análisis cualitativo de los argumentos matemáticos usados en la solución de los problemas involucrados y se hizo una comparación sobre el desempeño de cada estudiante, con evaluaciones anteriores a esta.

Descripción de la Experiencia

La experiencia que se describe a continuación se desarrolló durante tres sesiones del curso mencionado anteriormente, la primera de ellas fue sobre análisis de enunciados, la segunda sobre planteamiento de problemas y la tercera se basó en reflexiones sobre la intención que tuvieron los autores en el planteamiento de los problemas.

Primera sesión: Análisis de enunciados

La primera sesión (1,5 horas) inició de la forma tradicional: la profesora expuso magistralmente los conceptos, ejemplos, teoremas y algunos resultados de continuidad, usando pizarra y marcador, mientras que los estudiantes se limitaron a copiar de la pizarra y a hacer alguna que otra intervención o pregunta. La docente explicó el concepto de continuidad y se demostraron varios teoremas sobre operaciones de funciones continuas, con demostraciones formales típicas (usando épsilon y deltas), incluidas el siguiente teorema sobre la continuidad de la composición de funciones continuas (TCFC):

Teorema (Continuidad de una función compuesta)

Sean $f : A \rightarrow IR$ y $g : B \rightarrow IR$ dos funciones donde $f(A) \subset B$. Si f es continua en un punto $c \in A$ y g es continua en $b = f(c)$, entonces la función compuesta $g \circ f$ es continua en $x=c$.

La primera innovación con relación a la manera habitual de impartir este tema se inició cuando se les solicitó a los alumnos que resolvieran, en grupos de 5 personas, dos problemas relacionados con este teorema. Se trata de dos problemas que los autores del libro de texto (Bartle y Sherbert, 2004) proponen al final de la sección 5.2, uno a continuación del otro. Los autores pretenden, en el primer problema, poner un ejemplo en el que la composición de funciones no es continua porque no se cumple alguna de las hipótesis de partida (en este caso la función g no es continua en $f(0)$). En el segundo problema se debilita una de las hipótesis – en lugar de exigir que f sea continua, se exige que exista el límite de la función en $x = c$, con lo cual se obtiene una tesis más débil que la continuidad de la composición, pero muy útil en el cálculo de límites, a saber que

$$\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g \left[\lim_{x \rightarrow c} f(x) \right]$$

es decir que si en una composición, la función de “afuera” es continua y el límite de la función de “adentro” existe, entonces se puede “introducir” el límite dentro de g . Reescribimos los problemas mencionados tal y como aparecen planteados en el libro de texto.

Problema 5. (P5)

Sea que g está definida en \mathbb{R} por $g(1)=0$ y $g(x):=2$ si $x \neq 1$, y sea $f(x):=x+1$ $\forall x \in \mathbb{R}$. Demostrar que $\lim_{x \rightarrow 0}(g \circ f)(x) \neq (g \circ f)(0)$. ¿Por qué este hecho no contradice el teorema de composición de funciones?

En la discusión de este problema, los estudiantes en principio no lograban entender que se les pedía, confundían las premisas con la tesis a demostrar, además mostraron falta de conexiones entre este problema y el (TCFC). La docente les dió una ficha con las siguientes preguntas guía para ayudar a la comprensión del enunciado del ejercicio.

Preguntas generadoras para Problema 5:

- ¿Cuáles son las premisas o supuestos de este problema?
- ¿Podría expresar en palabras qué significan dichas premisas?
- ¿Es la función f continua en \mathbb{R} ? ¿Lo es en $x=0$?
- ¿Es la función g continua en \mathbb{R} ? ¿Lo es en $x=1$?
- ¿Qué es lo que se pide probar? ¿Qué significa ésto en palabras?
- ¿Qué significaría tener la igualdad $\lim_{x \rightarrow 0}(g \circ f)(x) = (g \circ f)(0)$?
- Sea $F(x) := (g \circ f)(x)$, escriba la igualdad anterior en términos de F . Ahora, ¿qué significa esta igualdad para $F = g \circ f$?
- ¿Qué le dice entonces la desigualdad?
- Conteste la pregunta del problema: ¿Por qué este hecho no contradice el teorema de composición de funciones continuas?

Cada uno de los grupos trató de contestar las preguntas, nuevamente desligadas unas de otras, sin el sentido conector e intencionado de las mismas, por lo que se les pidió leerlas todas primero hasta dos veces para que así lograran relacionarlas entre sí y con el TCFC. Analizar el teorema, el problema P5 y la guía de preguntas, ayudó a que todos los estudiantes llegaran a la comprensión del ejercicio y de la intención del mismo. Al hacer estas comparaciones, se reafirmaron las hipótesis del mismo, llegando a concluir que, en este caso, la composición no resulta continua en $x=0$ pues g no lo es en $f(0)=1$. Para el siguiente problema, se siguió una metodología similar.

Problema 6. (P6)

Sea que f, g estén definidas en \mathbb{R} y sea $c \in \mathbb{R}$. Supóngase que $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = b$ y que g es continua en b . Demostrar $\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g(b)$. Compare este resultado con el problema anterior y con el teorema de composición de funciones continuas.

En este problema todos los grupos iniciaron, lo cual es adecuado desde un punto de vista formal, partiendo de un $\varepsilon > 0$ para hallar un $\delta > 0$ tal que si

$$|x - c| < \delta \Rightarrow |g(f(x)) - g(b)| < \varepsilon$$

Casi todos, sin embargo, fallaron en hallar un delta adecuado, lo cual muestra que aunque tienen claro lo que debe demostrarse, hay fallas en lograr la prueba formal correctamente.

Dos de los cuatro grupos, propusieron el mínimo de entre varios deltas que fueron generando a partir de las hipótesis, hecho válido en otras pruebas vistas anteriormente, como en el caso de la suma o producto de funciones continuas, sin embargo esto no resulta válido en este caso. Esto evidencia que estos estudiantes no comprendieron el concepto inmerso en la definición formal de continuidad.

El tercer grupo, tenía un poco más clara de lo que se buscaba, sin embargo no logran concretar la idea. El cuarto grupo, sin embargo, escribió la siguiente prueba correcta.

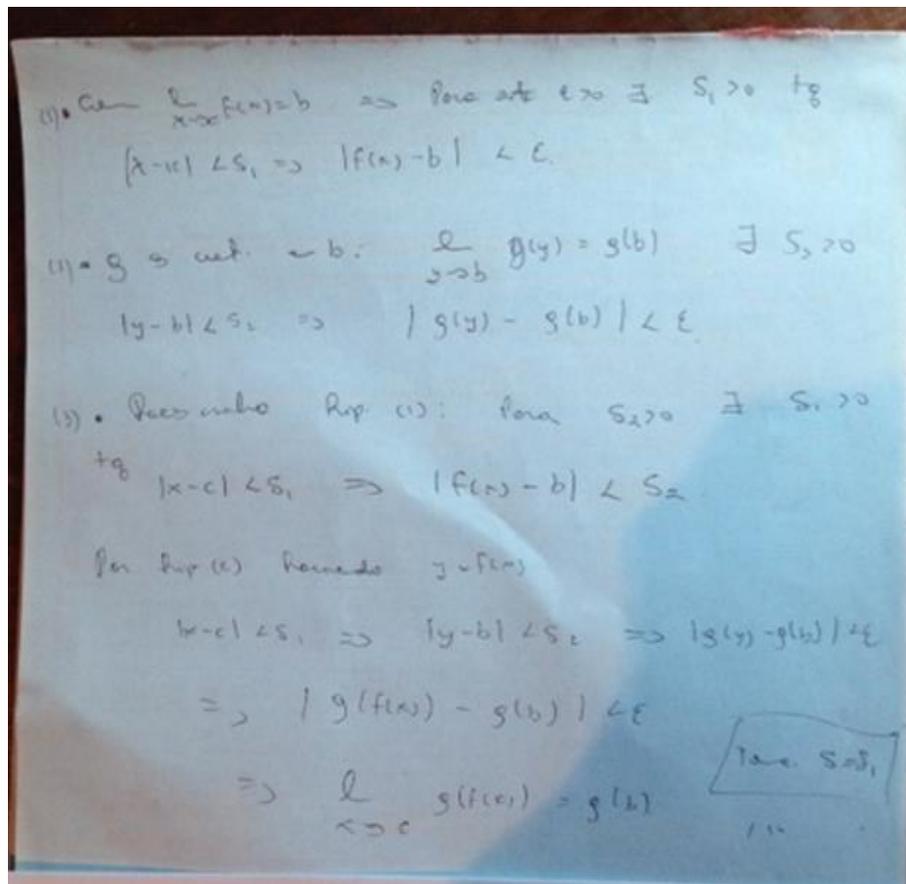


Figura 1. Prueba del grupo 4

Sin embargo, a pesar de dar una demostración formal correcta del ejercicio, éste y los demás grupos, evidenciaron, por sus respuestas verbales, que no entendían lo que habían probado y su relación con el TCFC y mostraron carencia de conexiones entre la parte matemática formal y el mensaje o resultado que pretende dar el ejercicio.

Nuevamente se les dió una ficha guía con preguntas generadoras que los guiara a la comprensión del ejercicio.

Preguntas generadoras para Problema 6:

- ¿Cuáles son las premisas o supuestos de este problema?
- ¿Cuál es la tesis que se probó?
- ¿Podría expresar en palabras qué significan dichas premisas y la tesis?
- ¿Qué significa que $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = b$? ¿Qué sucede si $b = f(c)$? ¿ $b \neq f(c)$?
- ¿Es la función f continua en $x=c$? ¿Es discontinua en $x=c$? ¿es evitable?
- ¿Es g continua en c ? ¿Lo es en b ?
- Exprese formalmente que g es continua en b
- Observe que $b = \lim_{x \rightarrow c} f(x)$, sustitúyalo en la tesis probada
 $\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g(b)$ ¿Qué concluye?
- Nuevamente, ¿qué dice este problema? ¿Cuál cree fue la intención de los autores al proponer este ejercicio?

Esta vez, a diferencia de la guía de preguntas del problema P6, los estudiantes sí realizaron las conexiones entre la secuencia de las preguntas, el teorema y ejercicio, llegando a la conclusión deseada. Cabe destacar que algunos estudiantes, lograron el objetivo sin necesidad de contestar todas las preguntas, pero otros si ocuparon contestar cada una de ellas.

Segunda sesión: Planteamiento de problemas

La segunda sesión fue de 2,5 horas. Se les propuso formarse en los mismos grupos que trabajaron en la primera sesión y se les dió las siguientes consignas:

Consigna 1:

A partir del teorema de la continuidad de la composición de funciones y de los problemas 5 y 6 (denotados por P5 y P6), formule un problema que involucre dos funciones que satisfagan las hipótesis descritas en cada uno de los tres escenarios: el teorema y los problemas P5 y P6.

En esta primera consigna, se pretendió que los estudiantes realizaran una variación muy sencilla de los problemas analizados en la sesión 1. Los diferentes grupos formularon tres problemas, el primero consistió en buscar dos funciones continuas cuya composición fuese continua, en el segundo se limitaron a repetir el problema P5 con una par de funciones diferentes, una continua y otra con una discontinuidad evitable de un punto, muy similar al

resuelto anteriormente. Finalmente, en el tercero buscaron dos funciones particulares, que ilustraran el enunciado del problema P6. Esta tarea la realizaron todos los grupos sin mayor contratiempo, usando ejemplos sencillos como polinomios, funciones trascendentales, etc.

Los futuros profesores propusieron problemas como los siguientes, que iban desde una variación muy pequeña, hasta algunos más interesantes. Algunos de ellos se muestran a continuación.

- Problema 1: Sea $g(x) = e^x$ y $f(x) = x^2$. Justifique porqué se cumple que $\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g(f(c))$.
- Problema 2: Sea $g(x) = \ln(x)$ y $f(x) = x + 1$. Justifique porqué $\lim_{x \rightarrow -1} (g \circ f)(x) \neq g(f(-1))$.
- Problema 3: Sea $g(x) = \sqrt{x}$ y $f(x) = x^2 - 4$. Determine los valores de $x=c$ para los cuales se da la igualdad $\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g(f(c))$.
- Problema 4: Sea $g(x) = \sin(x)$ y $f(x) = \frac{1}{x}$. Justifique el hecho de que $\lim_{x \rightarrow 0} (g \circ f)(x) \neq g(f(0))$.

La clase siguió con la siguiente consigna, cuyo objetivo fue lograr variación de problemas con un grado de dificultad mayor: hacer cambio en las premisas y analizar los resultados.

Consigna 2:

A partir del teorema de la continuidad de la composición de funciones y de los problemas P5 y P6, formule tres problemas que ilustren, debiliten o fortalezcan alguna de las hipótesis de cada uno de los tres escenarios y plantee la tesis que puede lograrse a partir de estos cambios.

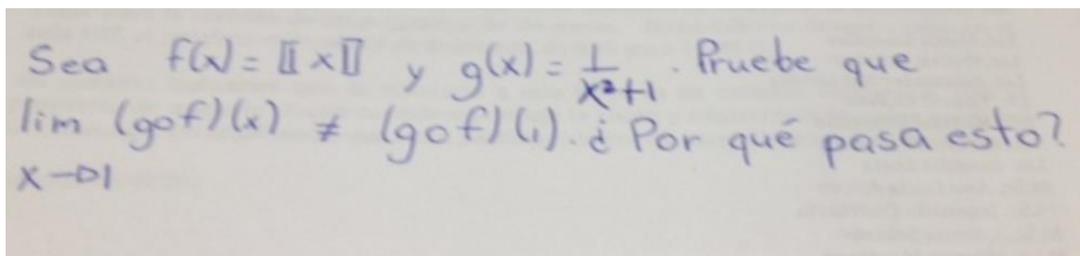
Los alumnos no tuvieron dificultades para formular un problema con alguna hipótesis fortalecida. Por ejemplo, en el teorema de la composición de funciones continuas, un grupo planteó el siguiente problema.

Problema:

Sean $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : B \rightarrow \mathbb{R}$ donde $f(A) \subset B$. Si f es **derivable** en un punto $c \in A$, y g es **derivable** en $b = f(c)$, entonces la composición $g \circ f$ es continua en $x = c$.

Cambiaron la hipótesis de continuidad de f y g , por la derivabilidad de la misma en el punto $x=c$ y $f(c)$ respectivamente. Se hizo aquí una reflexión de si esto abarcaba más funciones que cumplan el teorema o lo restringía, y si era necesario incluir una hipótesis más fuerte que la original. ¿Cuál es la idea de los teoremas? Los estudiantes llegaron a la conclusión de que las hipótesis de un teorema, dicho en términos metafóricos, deben ser “lo justo y necesario” para obtener el resultado. También se cuestionó de si, con tales hipótesis tan fuertes, se podría obtener una tesis más fuerte, como la derivabilidad de la composición.

Los estudiantes si tuvieron dificultades en “debilitar” alguna condición, lo cual es natural, pues esto conlleva a un nivel de comprensión mucho mayor. Lo que consiguieron fue formular algunos contraejemplos como el que sigue a continuación:



Los estudiantes de este grupo crearon este problema con la intención clara de enfatizar la hipótesis de P6 (la función f debe tener una discontinuidad evitable en el punto en cuestión) creando un contraejemplo, pues en este caso particular, f es discontinua en $x = 1$, pero la discontinuidad es inevitable. Su intención fue que el grupo al que le tuviera que resolver este problema, pusieran atención a la importancia de que $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = b$ para concluir que se dé la igualdad $\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g(b)$.

Finalmente se les propuso trabajo para realizar por su cuenta individualmente fuera de clase. En concreto, se les dio las siguientes dos consignas.

Consigna 3: Resuelva individualmente los problemas creados por los grupos ajenos al suyo, justificando adecuadamente

Se les pidió además reflexionar sobre el resto de los ejercicios de la misma sección, usando la metodología realizada en clase.

Consigna 4: Lea los enunciados de los problemas 7-16 que están al final de la sección 5.2 , y en lugar de resolverlos piense qué quiere decir el enunciado y cuál era la intención que tenía el autor del libro de texto al formularlos.

Se diseñó este trabajo individual para permitir que cada estudiante pudiese tener un espacio que le permitiera seguir su propio ritmo para llevar a cabo los procesos necesarios para la comprensión de la teoría.

Tercera sesión: Intención de los problemas

En la tercera sesión, los alumnos se volvieron a organizar en los mismos grupos que trabajaron en las sesiones anteriores y comentaron entre ellos el resultado de lo que habían hecho individualmente para contestar las consignas 3 y 4 propuestas en la clase anterior. Esta tarea resultó muy provechosa e interesante para los futuros profesores. Se trataba de consignas que les enfrentaban al reto de analizar los enunciados, en lugar de resolverlos.

El resultado fue que se generó en los alumnos, entre otros aspectos, la comprensión de que el objetivo de los problemas en los libros de texto, no es solo llegar a una solución, sino que también se pretende ayudar a comprender mejor la teoría. Los futuros profesores fueron conscientes de que reflexionar sobre su enunciado les ayudaba a poner más atención a las hipótesis, premisas y resultados de los problemas propuestos. De esta manera, se convertían en un medio para estudiar y comprender mejor la teoría. No sólo ayudaban a entender el desarrollo teórico sino que incluso lo aumentaban, puesto que en varios problemas se hallan resultados, importantes en sí mismos. Uno de los estudiantes comentó: “...profesora, de ahora en adelante no me voy a un examen sin leer los ejercicios, aunque no me hayan salido.” Después de esto se les pidió leer los teoremas y corolarios (6 en total) de la siguiente sección

sobre funciones continuas sobre intervalos cerrados y acotados y reflexionar sobre ellos mediante la siguiente consigna:

Consigna 5: Lea los enunciados de los teoremas y corolarios de sección 5.3 del libro de texto sobre funciones continuas en intervalos cerrados y acotados; y, sin leer la demostración, piense qué quiere decir el enunciado y las consecuencias de modificar alguna de las hipótesis (por ejemplo, tome un teorema que se cumple en un intervalo cerrado y piense que pasaría si el intervalo no lo fuera, por ejemplo que fuera abierto en uno de los extremos).

Los teoremas y resultados que debían leer son los siguientes

- **Teorema de acotabilidad:** Sea $I := [a, b]$ un intervalo cerrado y acotado y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Entonces f está acotada en I .
- **Teorema del máximo-mínimo:** Sea $I := [a, b]$ un intervalo cerrado y acotado y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Entonces f tiene un máximo y un mínimo absoluto en I .
- **Teorema de localización de raíces:** Sea I un intervalo y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Si $\alpha < \beta$ son números en I tales que $f(\alpha) < 0 < f(\beta)$, entonces existe un número $c \in]\alpha, \beta[$ tal que $f(c) = 0$.
- **Teorema del valor intermedio de Bolzano:** Sea I un intervalo y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Si $a, b \in I$ y si $k \in \mathbb{R}$ satisface $f(a) < k < f(b)$, entonces existe un punto $c \in I$ entre a y b tal que $f(c) = k$.
- **Corolario:** Sea $I := [a, b]$ un intervalo cerrado y acotado y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Si $k \in \mathbb{R}$ es cualquier número que satisface $\inf f(I) < k < \sup f(I)$, entonces existe un número $c \in I$ tal que $f(c) = k$.
- **Teorema:** Sea I un intervalo cerrado y acotado y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Entonces el conjunto $f(I) := \{f(x) : x \in I\}$ es un intervalo cerrado y acotado.

- **Lema:** Sea $S \subset \mathbb{R}$ un conjunto no vacío con la propiedad si $x, y \in S$ y $x < y$, entonces $[x, y] \subset S$. Entonces S es un intervalo.
- **Teorema de preservación de intervalo:** Sea I un intervalo y sea $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continua en I . Entonces el conjunto $f(I)$ es un intervalo.

Inmediatamente se les asignó una guía de preguntas para que, al igual que en los casos anteriores, les ayudara a visualizar algunos detalles de los resultados. Los estudiantes comentaron los teoremas y resultados de dicha sección, buscando contestarse ¿por qué se pide tal hipótesis? Al llegar a la lectura del lema, se les pidió que discutieran la diferencia entre lo que es un teorema, corolario y el lema. Pudieron dar la demostración verbalmente del corolario, y por qué se podía deducir inmediatamente del teorema anterior.

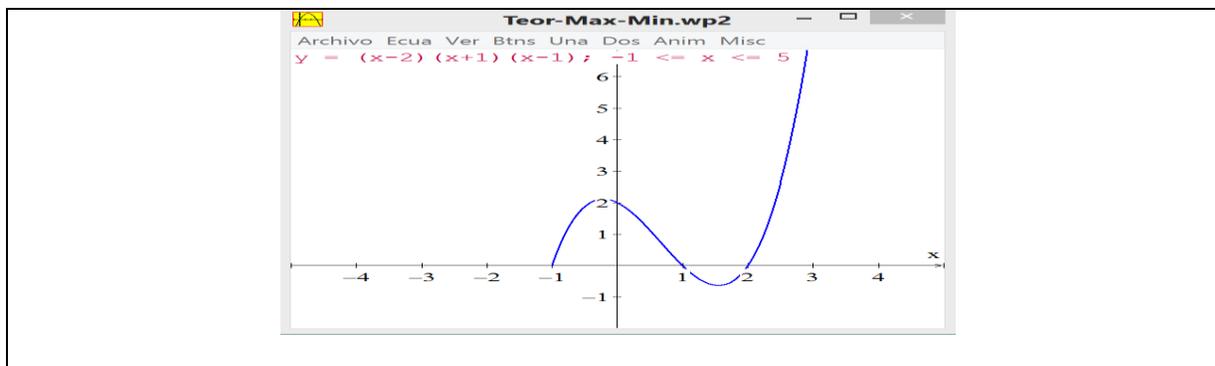
Otro punto importante que no podía dejarse de lado, fue el uso de software dinámico que les ayudara a lograr una visualización gráfica de los teoremas. Se les pidió realizar la siguiente consigna.

Consigna 6:

Ilustre el teorema gráficamente, usando una función específica en cada caso. Haga el gráfico manualmente o usando algún software graficador. Discuta la omisión de alguna de las hipótesis.

Los estudiantes obtuvieron diferentes ilustraciones para ilustrar los teoremas. Para ello usaron el software libre winplot, el cual es un graficador muy fácil de usar y muy liviano. Con el mismo, ellos fueron editando varias funciones y sus gráficos, hasta obtener uno que satisficiera lo que querían ilustrar. Sin el uso de este software, es claro que la búsqueda de una función adecuada, les llevaría mucho más tiempo. Uno de los gráficos hallados por un grupo es el siguiente:

Problema: Sea $f(x) = (x-2)(x+1)(x-1)$ en el intervalo $[-1, 3]$. Verifique que el mínimo absoluto se obtiene en $x = -1$ y su máximo absoluto en $x = 3$, pero si se toma el intervalo $[-1, 3[$, la función no tiene máximo absoluto, como puede observarse en el gráfico de dicha función.



Finalmente, la docente pasó a demostrar estos teoremas y resultados, desde la óptica de la matemática formal, resultando que la comprensión por parte de los estudiantes, resultó mejor que en cursos anteriores. Esto se deduce de las preguntas y comentarios de los estudiantes, e incluso de su actitud frente a un resultado cuyo enunciado ya comprendían de manera más amplia y detallada. Tuvieron claro las hipótesis, la tesis a demostrar, el porqué de los pasos de las demostraciones, pues sabían hacia donde se dirigía cada procedimiento y razonamiento. Esto, en cursos anteriores no se daba, limitándose los estudiantes a copiar la demostración con poco o ningún interés.

Consideraciones Finales

Uno de los aspectos de la introducción de tareas de modificación de problemas fue que aumentó la motivación de los participantes, en concreto el grupo de los alumnos con menor rendimiento y actitud poco participativa, mostró mayor frecuencia de intervenciones verbales que antes de la actividad. Otro aspecto que hay que destacar, es que el rendimiento de los alumnos en la prueba escrita específica de evaluación del tema de continuidad, fue superior al que tuvieron en la prueba de evaluación del contenido estudiado anteriormente (límites y sucesiones), donde se había seguido la metodología tradicional. Por otro lado, los argumentos matemáticos usados en dicha prueba, en general, revelaron mayor madurez matemática, mayor formalismo y una forma adecuada de expresar sus argumentos.

Otro de los resultados observados, es que los alumnos, después de la experiencia descrita, modificaron sus conductas respecto a otros temas que habían estudiado previamente, en concreto ahora no se limitaban a intentar resolver la tarea propuesta sino que reflexionaban sobre su enunciado, consiguiendo de esta manera una mejor comprensión de la teoría que se

tenía que utilizar en su resolución. Dicha comprensión se pudo inferir por el tipo de preguntas y comentarios que hicieron los alumnos.

Otro ejemplo de mejora de su comprensión es que la reflexión sobre el enunciado de la tarea les permitió darse cuenta de la aplicación limitada de ciertas reglas que ellos habían generado y que en algunos casos aplicaban en contextos donde no eran válidas. Tal es el caso del cálculo de límites como $\lim_{x \rightarrow 0} \ln\left(\frac{1}{x}\right)$, $\lim_{x \rightarrow 0} \cos\left(\frac{1}{x^2}\right)$, donde se omiten la hipótesis de la existencia de $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ para usar el resultado que indica que $\lim_{x \rightarrow c} (g \circ f)(x) = g\left[\lim_{x \rightarrow c} f(x)\right]$.

Por último, en esta experiencia se ha evidenciado la importancia de proponer tareas con consignas como la 3 y la 4 (en la que los alumnos deban pensar sobre el enunciado del problema, sobre la intención del autor del problema y sobre qué quiere decir el enunciado de un teorema y las consecuencias de modificar alguna de sus hipótesis). Una evidencia de la relevancia de este tipo de tareas es que los alumnos entendieron mucho mejor, y más rápidamente, las demostraciones de la siguiente sección sobre funciones continuas en intervalos cerrados y acotados, en particular fueron muy conscientes del papel de las diferentes hipótesis en la demostración.

Además de la formulación y modificación de problemas, hay que tomar en cuenta una fase previa en que los alumnos piensen en la intención que tuvo el autor del problema. En la experiencia que se ha descrito, esta fase resultó tanta o más útil para la comprensión de los alumnos que la misma fase de variación de problemas. Esta es una fase previa a las fases de variación y creación de problemas, que puede ser muy útil para facilitar la transición de las clases formales típicas a otro tipo de clases en las que los alumnos, además de hacer matemáticas, tengan que pensar sobre las matemáticas.

Referencias

- Badillo, E., Azcárate, C., y Font, V. (2011). Análisis de los niveles de comprensión de los objetos $f'(a)$ y $f'(x)$ de profesores de matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 191-206.
- Ball, D., Thames, M. y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Bartle, R. y Sherbert, D. (2004). *Introducción al análisis matemático de una variable*. México: Limusa.

- Ellerton, N. F. (2013). Engaging pre-service middle-school teacher-education students in mathematical problem posing: development of an active learning framework. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 87-101.
- Espinoza, L. y Azcárate, C. (2000). Organizaciones matemáticas y didácticas en torno al objeto “límite de una función”: una propuesta metodológica para el análisis. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 355-368.
- Font, V. (2011). Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. *Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 26, 9-25.
- Giménez, J., Font, V. y Vanegas, Y. (2013). Designing Professional Tasks for Didactical Analysis as a research process, en C. Margolinas (Ed.), *Task Design in Mathematics Education. Proceedings of ICMI Study 22*, (Vol. 1, 581-590). Oxford: ICMI
- Hill, H. C., Ball, D. L. y Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39 (4), 372-400.
- Hill, H., Blunk, M., Charambous, Y., Lewis, J., Phelps, G., Sleep, L. y Ball, D. (2008). Mathematical Knowledge for Teaching and the Mathematical Quality of Instruction. An Exploratory Study. *Cognition and Instruction*, 26(4), 430-511.
- Lerman, S. (2001). Cultural, Discursive Psychology: a Sociocultural Approach to Studying the Teaching and Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 46(1-3), 87-113.
- Llinares, S. (2000). Secondary school mathematics teacher's professional knowledge. A case from the teaching of the concept of function. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 6, 41-62.
- Malaspina, U. (2013). Nuevos horizontes matemáticos mediante variaciones de un problema. *Unión*, 35, 135-143.
- Marcelo, C. (2002). La investigación sobre el conocimiento de los profesores y el proceso de aprender a enseñar. En Perafrán, G. A. y Adúriz-Bravo, A. (Eds.), *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales* (pp. 45-60). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional-Colciencias.
- Margolinas, C (2013), *Task Design in Mathematics Education. Proceedings of ICMI Study 22*, (Vol. 1, 581-590). Oxford: ICMI
- Mason, J. y Johnston-Wilder, S. (2004). *Designing and Using Mathematical Tasks*. London: Tarquin.
- Moreno, M. y Azcárate, C. (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), 85-98.
- Ramos, A. B. (2006). *Objetos personales matemáticos y didácticos del profesorado y cambios institucionales. El caso de la contextualización de las funciones en una facultad de ciencias económicas y sociales*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, España. [disponible en: http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0330106-090457]
- Ramos, A.B., y Font, V. (2006). Cambio institucional, una perspectiva desde el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática. *Paradigma*, XXVII (1), 237-264.

- Ramos, A. B., y Font, V. (2008). Criterios de idoneidad y valoración de cambios en el proceso de instrucción matemática. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática Educativa*, 11(2), 233-265.
- Ron, G., Zaslavsky, O. y Zodik, I. (2013). Engaging teachers in the web of considerations underlying the design of tasks that foster the need for new mathematical concepts or tools: The case of calculus, en C. Margolinas (Ed.), *Task Design in Mathematics Education. Proceedings of ICMI Study 22*, (Vol. 1, 643-649). Oxford: ICMI.
- Rubio, N. (2012). *Competencia del profesorado en el análisis didáctico de prácticas, objetos y procesos matemático*. Tesis doctoral no publicada, Universitat de Barcelona, España.
- Sensevy, G., Schubauer-Leoni, M.L., Mercier, A., Ligozat, F., & Perrot, G. (2005). An Attempt to Model the Teacher's Action in the Mathematics Class. *Educational Studies in Mathematics*, 59(1-3), 153-181.
- Silverman, J. y Thompson, P. (2008). Toward a framework for the development of mathematical knowledge for teaching. *Journal of mathematics teacher education*, 11(6), 499-511.
- Singer, F. M. y Voica, C. (2013). A problem-solving conceptual framework and its implications in designing problem-posing tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 9-26.
- Shulman, L. S. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), pp. 4-14.
- Simon, M. A. & Tzur, R. (1999). Explicating the Teachers' Perspective from the Researchers' Perspectives: Generating Accounts of Mathematics Teachers' Practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 252-264.
- Tichá, M. y Hošpesová, A. (2013). Developing teachers' subject didactic competence through problem posing. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 133-143
- Tzur, R., Sullivan, P., & Zaslavsky, O. (2008). Examining teachers' use of (non-routine) mathematical tasks in classrooms from three complementary perspectives: Teacher, teacher educator, researcher. In O. Figueras & A. Sepúlveda (Eds.), *Proceedings of the Joint Meeting of the 32nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, and the 30th North American Chapter* (Vol. 1, pp. 133-137). México: PME.
- Van Harpen, X. Y, y Presmeg, N. C. (2013). An investigation of relationships between students' mathematical problem-posing abilities and their mathematical content knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 117-132.
- Zaslavsky, O., & Sullivan, P. (Eds.). (2011). *Constructing knowledge for teaching: Secondary mathematics tasks to enhance prospective and practicing teacher learning*. New-York: Springer.

Autora:

Lorena Salazar Solórzano: Magíster en Matemática, Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica. **Líneas de investigación:** Formación de profesores de matemáticas de secundaria. lorena.salazarsolorzano@ucr.ac.cr

PERCEPCIÓN Y RECEPTIVIDAD AL PROCESO DE COACHING COMO COMPONENTE DE UN PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL PARA MAESTROS DE ESCUELA PRIMARIA

Rafael J. Colorado Laguna

rafaelcolorado@gmail.com

Lillian Corcino Marrero

l_corcino19@hotmail.com

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

Recibido: 13/11/2013 Aceptado: 9/04/2014

Resumen

La participación en actividades de desarrollo profesional es indispensable para el fortalecimiento de la carrera magisterial. La estrategia de coaching, como modelo de desarrollo profesional para maestros, ha cobrado auge en los últimos años. Este estudio persiguió auscultar el nivel de satisfacción y la receptividad de un grupo de maestros de escuela primaria hacia la práctica de coaching, como uno de los componentes de un proyecto de desarrollo profesional. Las respuestas a cuestionarios administrados a maestros y coaches, reflejaron un nivel de satisfacción relativamente alto con la práctica de coaching. Se incluyen recomendaciones para optimizar los beneficios del coaching.

Palabras Clave: desarrollo profesional, coaching educativo, escuela primaria.

Perception and receptivity to the process of coaching as a component of a professional development program for primary school teachers

Abstract

Teachers need to participate regularly in professional development activities in order to stay abreast content, learning, and teaching advances. Coaching, as a professional development strategy, has gained popularity in recent years. The major objective of this study was to determine the level of satisfaction and receptivity of a group of primary school teachers towards coaching as part of a professional development program. Responses to questionnaires, administered to participant teachers and coaches, revealed a relatively high level of satisfaction. Recommendations towards optimizing coaching benefits are included.

Key Words: professional development, instructional coaching, elementary school

Introducción

Toda profesión requiere mantenerse al corriente de los avances más recientes en los conocimientos y destrezas inherentes a la misma. Esta aseveración adquiere mayor relevancia en el caso del magisterio, especialmente en momentos de tanta efervescencia en asuntos tales como reformas curriculares, implantación de estándares, administración de pruebas estandarizadas, nuevas estrategias de enseñanza y avances tecnológicos. Para alcanzar este cometido, con frecuencia el maestro participa en programas de desarrollo profesional.

Cualquier forma de desarrollo profesional, especialmente la modalidad de coaching, confronta algún grado de resistencia de parte del maestro (Knight, 2009b). De acuerdo a Neufeld y Roper (2003) hay dos tipos de maestro que suelen ofrecer resistencia a cualquier tipo de desarrollo profesional: 1) el maestro que no comprende completamente la reforma curricular y su relación con los estándares, por lo que prefiere aferrarse a sus viejas prácticas educativas y 2) el maestro veterano que en alguna medida es exitoso en lo que respecta al aprovechamiento de sus estudiantes, por lo que entiende no tener necesidad de modificar sus prácticas educativas.

El grado de resistencia del maestro al proceso de coaching puede estar influenciado por varios factores; entre los principales: 1) la falta de convencimiento sobre las virtudes del contenido o las estrategias de enseñanza que persigue consolidar el coach, 2) la percepción del coach como un evaluador o supervisor externo y 3) el carácter obligatorio del proceso de coaching. Las percepciones erróneas, los prejuicios o falsas expectativas del maestro respecto al proceso de coaching y al papel que juega el coach son, muchas veces, resultado de la desinformación del director de escuela o de la falta de claridad del maestro y del coach respecto a la naturaleza del rol de cada uno en el proceso de coaching.

La práctica del coaching educativo, en el contexto del desarrollo profesional del maestro en Puerto Rico, es relativamente reciente. Por tal razón, las investigaciones sobre el tema, ya bien sean cualitativas o cuantitativas, son muy escasas o prácticamente inexistentes. Este estudio pretendió contribuir, de alguna manera, a la literatura de las investigaciones sobre la práctica de coaching en Puerto Rico. Es un estudio de naturaleza cualitativo y exploratorio. Su objetivo principal ha sido, auscultar la percepción y receptividad del maestro hacia la práctica de coaching como componente de un programa de desarrollo profesional para maestros de escuela primaria. Además, se interesó por examinar la otra cara de la moneda, es decir, la percepción y el nivel de satisfacción del coach respecto a la receptividad y al desempeño del maestro en el proceso de coaching.

Revisión de la Literatura

Para Birman et al (2000), el desarrollo profesional del maestro juega un papel medular en el esfuerzo por cerrar la brecha entre su preparación y la reciente reforma curricular basada en estándares de contenido. Sobre este particular afirman: “Gran parte del desarrollo profesional ofrecido a los maestros, sin embargo, no satisface los retos de la reforma

educativa.”(p. 1). De igual manera se expresa Wilson (2011), al comentar sobre el desarrollo profesional de los maestros de ciencias y matemáticas: “con frecuencia es breve, fragmentado y no está diseñado para atender las necesidades específicas de los maestros individualmente.”(p. 3).

Investigaciones educativas recientes han encaminado sus esfuerzos a determinar cuáles deben ser las características de un desarrollo profesional efectivo. Harwell (2003) sostiene que cualquier desarrollo profesional: “...debe estar fundamentado en estrategias curriculares y de instrucción que tengan una alta probabilidad de incidir sobre el aprendizaje de los estudiantes, e igualmente importante, sobre la habilidad de aprender del estudiante.”(p. 4). El desarrollo profesional del maestro, señala Harwell, debe: 1) profundizar sobre el dominio del contenido, 2) afinar las destrezas pedagógicas, 3) actualizar los conocimientos y destrezas en la materia, 4) generar y contribuir nuevos conocimientos a la profesión y 5) aumentar la habilidad de monitorear el desempeño de los estudiantes proveyéndoles retroalimentación frecuente y efectiva.

Birman et al (2000) distinguen entre dos dimensiones de desarrollo profesional: 1) *la dimensión estructural* y 2) *la dimensión medular*. La *dimensión estructural* establece el contexto en el que se da el desarrollo profesional y consta de tres componentes: 1) *la forma*, 2) *la duración* y 3) *la participación*. La *forma* corresponde a la estructura de las actividades a implantarse, distinguiéndose entre *formas tradicionales* (talleres, conferencias, institutos de verano y cursos) y *formas reformadoras* (grupos de estudio, redes de comunicación de maestros, mentores, coaches, internados, proyectos de investigación y centros de recursos para maestros). La *duración* atañe a la cantidad de horas de participación y a la distribución de las mismas. Finalmente, el componente de *participación* se refiere a si grupos de maestros de la misma escuela, departamento o nivel escolar, participan colectivamente en las actividades de desarrollo profesional o si lo hacen individualmente.

De otra parte, la *dimensión medular* del desarrollo profesional tiene que ver con la naturaleza de los procesos que ocurren durante las actividades de desarrollo profesional y, de acuerdo a Birman et al (2000), también consta de tres componentes: 1) *el énfasis en el contenido*, 2) *el aprendizaje activo* y 3) *la coherencia*. El *énfasis en el contenido* responde a la pregunta de en qué medida el desarrollo profesional está dirigido a mejorar y profundizar los conocimientos y destrezas de contenido del maestro. El *aprendizaje activo* tiene que ver con

las oportunidades que se le proveen al maestro de involucrarse activamente en el análisis crítico de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, la *coherencia* busca determinar en qué medida el desarrollo profesional promueve la comunicación continua e incorpora experiencias consistentes con las metas del maestro y alineadas con los estándares de contenido y avalúo (“*assessment*”).

Los resultados de una encuesta llevada a cabo por Garet et al (2001), utilizando como marco conceptual las dimensiones *estructurales* y *medulares* del desarrollo profesional, les llevó a concluir que para que el desarrollo profesional pueda ser efectivo debe: 1) ser sostenido e intenso (*duración*), 2) estar enfocado en el contenido (*énfasis en el contenido*), 3) brindar oportunidades al maestro de llevar a cabo actividades en las que participe activamente (*aprendizaje activo*) y 4) estar integrado a la rutina diaria de la escuela (*coherencia*). Concluyeron que, para mejorar el desarrollo profesional, resulta más relevante enfocarse en la duración, la participación colaborativa y los componentes medulares (contenido, aprendizaje activo y coherencia) que en el tipo de actividad (forma).

Por su parte, Neufeld y Rorper (2003) resumen resultados de investigaciones recientes sobre las características de un desarrollo profesional efectivo: 1) debe estar fundamentado en la indagación, la reflexión y la experimentación, 2) debe ser de naturaleza colaborativo, fomentando comunidades de aprendizaje, 3) debe ser sostenido, continuo, intenso y apoyado en modelaje, coaching, y la resolución colectiva de problemas relacionados con las prácticas del magisterio, 4) debe surgir de y estar conectado con el trabajo del maestro en su salón de clase (“*job-embedded*”), 5) debe involucrar al maestro en tareas concretas de la enseñanza, la evaluación del aprendizaje, la observación y la reflexión, que aporten al mejoramiento de los procesos de aprendizaje y 6) debe estar relacionado con otros aspectos del cambio escolar.

Establecidas las características de un programa eficaz de desarrollo profesional para maestros, cabe preguntarse: ¿qué forma o qué combinación de formas de desarrollo profesional, ya bien sean *formas tradicionales* o *formas reformadoras*, mejor incorpora estas características? Desde hace poco más de treinta años, en los Estados Unidos de América y en otros países del mundo, se ha venido experimentando con un modelo de desarrollo profesional para el maestro conocido como *coaching* (Neufeld y Roper, 2003; Borman, J. y Feger, S., 2006). De acuerdo a Neufeld y Roper (2003), este modelo se adhiere a los principios establecidos para el desarrollo profesional efectivo del maestro; en sus propias palabras, el

modelo: "...está fundamentado en la investigación, es colaborativo, continuo, conectado a y derivado del trabajo del maestro con sus estudiantes y comprometido con el mejoramiento de la práctica educativa." (p. 3).

Etimológicamente, el término "coach" del idioma inglés, proviene del vocablo de origen húngaro, *kocsi*, utilizado para denominar un tipo de carruaje originario de un pueblo del mismo nombre. El término *coach* es utilizado por primera vez hacia el 1830 en la Universidad de Oxford, para denotar un instructor o un entrenador que "transporta" a un estudiante a través de un examen. A partir de entonces, el término *coaching* ha sido utilizado para describir el proceso de transportar personas desde donde están, hasta donde desean estar.

Coaching, como estrategia para el desarrollo profesional, no es exclusivo del campo de la educación; posee un largo historial y ha sido utilizado en varios contextos como por ejemplo, los deportes, las artes musicales y dramáticas, el mundo empresarial y el desarrollo personal. A pesar de que con el transcurrir del tiempo se han formulado diversas definiciones del concepto de coaching, en gran medida dependientes de su contexto, podemos ofrecer una definición genérica del término: "una estrategia de desarrollo que capacita a una persona para alcanzar sus metas de mejorar su aprovechamiento, crecimiento o desempeño profesional."

Resulta pertinente distinguir el término *coaching* de otras formas de apoyo, con las que suele confundirse: 1) *gerencia* o *administración* ("managing"), 2) *adiestramiento* ("training"), 3) *mentoría* ("mentoring") y 4) *consejería* ("counselling"). Muy sucintamente, las diferencias entre estos términos son: 1) la *gerencia* o *administración* consiste en asegurarse que las personas hagan lo que saben hacer, 2) el *adiestramiento* estriba en enseñarle a las personas a hacer lo que no saben hacer, 3) la *mentoría* radica en demostrarle a las personas cómo las personas que son buenas haciendo algo lo hacen y 4) la *consejería* consiste en ayudar a las personas a confrontar y resolver sus problemas. *Coaching* por su parte, persigue ayudar a identificar los atributos y destrezas que posee una persona y facultarla para que pueda desarrollarlas a capacidad. Típicamente, se denomina *coach* o *entrenador* a la persona que lleva a cabo las funciones de *coaching* y *coachee* o *cliente*, a la persona que las recibe.

Respecto a la naturaleza del proceso de coaching, Borman y Feger (2006) establecen cuatro dicotomías: 1) consulta vs dirigido, 2) colaborativo vs supervisado, 3) enfocado en la investigación vs enfocado en la conducta del maestro y 4) entre pares vs de experto a novato. En lo que atañe a la primera dicotomía, aquellos intercambios iniciados por el cliente

representan instancias de una función de *consulta*; por el contrario, aquellos iniciados por el coach, a consecuencia de alguna directriz de un administrador o de un programa, representan instancias de una función *dirigida*. Las restantes tres dicotomías se explican por si solas. Borman y Feger (2006) clarifican, sin embargo, que en la práctica, para cada dicotomía, no se trata de dos extremos, sino más bien de un continuo entre un extremo y el otro.

Dentro del campo de la educación, han surgido diversas variantes del concepto de coaching que difieren en su enfoque pero coinciden, básicamente, en su metodología. Las variantes más conocidas de coaching en el contexto educativo son: 1) *peer coaching*, 2) *cognitive coaching*, 3) *literacy coaching*, 4) *data coaching*, 5) *content coaching* e 6) *instructional coaching*. (Knight, J., 2008). A grandes rasgos, *peer coaching* se refiere al tipo de coaching en el que el coach resulta ser otro maestro colega con más conocimientos, destrezas y experiencia. *Cognitive coaching*, tiene como meta principal desarrollar y fortalecer el pensamiento crítico del maestro respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje. *Literacy coaching*, por su parte, se concentra en el desarrollo y consolidación de las destrezas de lectura y escritura. *Data coaching*, busca mejorar la capacidad del maestro para utilizar resultados de la evaluación del estudiante con el propósito de diagnosticar y prescribir estrategias efectivas de instrucción. *Content coaching*, enfatiza el mejoramiento de las estrategias de instrucción del maestro en áreas específicas de contenido como, por ejemplo, matemáticas, ciencias o lectura.

Finalmente, el *instructional coaching* (Knight, 2005; 2008; Kowal & Steiner, 2007; AISR, ND), concebido y desarrollado por Knight (2005), persigue brindar apoyo al maestro para que pueda implantar, en su salón de clase, aquellas estrategias de instrucción de comprobada eficacia. Para Knight (2005), un *instructional coach* es: "...un profesional que utiliza un repertorio de prácticas efectivas de instrucción para colaborar con el maestro, que identifica prácticas educativas que atiendan las necesidades particulares del maestro y que ayuda al maestro a implantar estas prácticas en su salón de clase."(p. 17). Con frecuencia se utilizan los términos *content coaching* e *instructional coaching* como sinónimos. Para los efectos de este artículo, utilizaremos el término *coach educativo* como traducción de *instructional coach* o *content coach*.

También, se han formulado definiciones de coaching orientadas hacia una disciplina de estudios en particular tales como las ciencias, las matemáticas o las destrezas de lenguaje

(lectura y escritura). Por ejemplo, Hull, Balka y Miles (2009), definen el concepto de coach educativo en el contexto de las matemáticas como: “un individuo bien versado en contenido matemático y en pedagogía que trabaja directamente con el maestro de clase para mejorar el aprovechamiento matemático de sus estudiantes.”(p. 3).

A principios de la década de los ochenta, Joyce y Showers (1980, 1982) llevaron a cabo investigaciones sobre la estrategia de coaching y quedaron convencidos de las virtudes de la misma en el contexto del adiestramiento de maestros. Para Joyce y Showers (1982), el problema medular con las formas tradicionales de adiestramiento de maestros era uno de *transferencia*, es decir, estas formas no garantizaban que el maestro incorporara a la práctica de su salón de clase los conocimientos, destrezas y estrategias de enseñanza adquiridas en los adiestramientos. Sobre el problema de transferencia, Joyce y Showers (1982) afirman: “Las condiciones del salón de clase son diferentes a las condiciones del adiestramiento; no podemos simplemente transitar de la sesión de adiestramiento al salón de clase con las destrezas listas para ser utilizadas, éstas deben ser antes ajustadas a las condiciones particulares del salón de clase.” (p. 380).

Joyce y Showers (1980) postulan un modelo de adiestramiento consistente de una secuencia de cinco componentes o etapas, siendo coaching el último componente de la secuencia. Estas etapas son: 1) explicación de la teoría o descripción de la destreza o estrategia de enseñanza deseada, 2) modelaje o demostración de la destreza o la estrategia de enseñanza, 3) práctica en ambientes simulados o en el salón de clase, 4) retroalimentación estructurada o abierta sobre el desempeño del maestro y 5) coaching para la incorporación al salón de clase. Un beneficio adicional del proceso de coaching, apuntan Joyce y Showers (1982), es que reduce el grado de aislamiento típico del maestro de escuela. Sobre este particular manifiestan: “La ausencia de apoyo interpersonal del maestro y de contacto con otros maestros en el contexto de la enseñanza es una tragedia. La estrategia de coaching reduce este aislamiento e incrementa el apoyo.”(p. 7). Utilizando terminología más reciente, diríamos que la estrategia de coaching promueve el desarrollo de una robusta “comunidad de aprendizaje.”

Las actividades que lleva a cabo el coach educativo son numerosas y variadas. Neufeld y Roper (2003) clasifican estas actividades en dos categorías, dependiendo del ámbito en torno al que giren las mismas: 1) actividades relacionadas directamente con el salón de clase y 2) actividades relacionadas con la escuela. En lo que respecta al salón de clase, las actividades

del coach deben ser: 1) apoyar al maestro en el proceso de transferencia de las nuevas prácticas de enseñanza al salón de clase y 2) ayudar a establecer un ambiente seguro en el cual el maestro se esfuerce por mejorar sus prácticas pedagógicas sin temor a ser evaluado o criticado negativamente. En lo que atañe a la escuela, el coach debe: 1) ayudar al maestro a desarrollar destrezas de liderato que le permitan proveer apoyo a sus maestros colegas y 2) proveer sesiones de desarrollo profesional a pequeños grupos de maestros.

Las actividades mayormente asociadas con el coaching educativo son aquellas que están directamente vinculadas a las prácticas del maestro en su salón de clase; entre las principales: 1) colaborar con el maestro en el desarrollo e implantación de planes de clase y secuencias curriculares, 2) ayudar al maestro en la recolección, análisis e interpretación de datos sobre el desempeño académico de sus estudiantes para diagnosticar y prescribir estrategias de intervención, 3) aclarar dudas y profundizar en el contenido y su relación con los estándares y expectativas curriculares, 4) localizar y confeccionar, junto al maestro, materiales educativos y de evaluación (“*assessment*”), 5) demostrar y modelar prácticas efectivas de instrucción, 6) ofrecer clases en colaboración con el maestro (“*co-teaching*”), 7) observar clases dictadas por el maestro, 8) proveer retroalimentación oral y escrita sobre el desempeño del maestro y 9) fomentar la reflexión del maestro en torno a sus prácticas educativas y el intercambio de ideas con sus colegas (Borman y Feger, 2006; Kinkead, 2007; Knight, 2005; Neufeld y Roper, 2003).

Para proveer respuesta a la pregunta: ¿qué prácticas de enseñanza debe compartir el coach educativo con el maestro?, Knight (2009a) formula un marco de referencia para el proceso de enseñanza, conocido en inglés como *The Big Four*, pues gira en torno a los siguientes cuatro temas: 1) la disciplina en el salón de clase, 2) el contenido de la materia, 3) la instrucción (metodología) y 4) la evaluación formativa. El primer componente, busca respuesta a la pregunta: ¿cómo podemos conseguir que el estudiante esté atento y receptivo, listo para el proceso de aprendizaje? El segundo componente, el contenido de la enseñanza, intenta responder la pregunta: ¿entiende el maestro el contenido, tiene un plan y comprende cuál información es más relevante? Por su parte, el tercer componente persigue respuesta a la interrogante: ¿está el maestro incorporando prácticas educativas efectivas que garanticen que todos sus estudiantes aprenden el material? Finalmente, la evaluación formativa trata de

responder la pregunta: ¿saben, tanto el maestro como los estudiantes, si están verdaderamente aprendiendo los estudiantes?

Para Joyce y Showers (1980), como indicáramos anteriormente, el coaching no constituye un modelo de desarrollo profesional por sí mismo, sino más bien es la última de una secuencia de etapas que persigue garantizar, en la medida de lo posible, la transferencia de lo aprendido en etapas anteriores a la práctica del maestro en su salón de clase. De igual manera, AISR (ND) sostiene que el coaching es tan solo un elemento de un sistema de desarrollo profesional que debe servir de puente entre las metas de un sistema educativo y la práctica escolar. Sobre este particular, Neufeld y Roper (2003) afirman: "...hay razones para pensar que el coaching, combinado con otras estrategias de desarrollo profesional, es una manera plausible de incrementar la capacidad de instrucción de las escuelas."(p. 1). Por último, Kinkead (2007) establece que: "El desarrollo profesional a través de conferencias, talleres e institutos de verano todavía constituye un enfoque válido de aprendizaje. Sesiones enfocadas en nuevos conceptos, revisiones curriculares y pericia en contenido y estrategias pueden suplementar oportunidades inmersas en el lugar de trabajo como coaching."(p. 2).

Cornett y Knight (2008) reportan resultados de varias investigaciones llevadas a cabo durante los últimos veinticinco años, utilizando diversas variantes de coaching: *peer coaching*, *cognitive coaching*, *literacy coaching* e *instructional coaching*, para determinar su impacto sobre: las actitudes del maestro, las prácticas del maestro en el salón de clase, la eficiencia del maestro y el aprovechamiento de los estudiantes. Luego de haber examinado más de 200 publicaciones, Cornett y Knight (2008) concluyen que, dado que la práctica de coaching en el contexto educativo es relativamente nueva, la inmensa mayoría de las investigaciones llevadas a cabo han sido de naturaleza exploratoria o con el propósito de desarrollar y afinar modelos específicos de coaching. En la misma línea de pensamiento, Kowal y Steiner (2007) comentan que la mayoría de la literatura disponible sobre el tópico de la práctica de coaching, consiste de estudios de caso de programas individuales de coaching y encuestas administradas a maestros y coaches.

Método

Esta investigación surgió como parte de un proyecto de desarrollo profesional para maestros de cuarto a sexto grado de escuela primaria. Incorporando las recomendaciones de la literatura sobre programas efectivos de desarrollo profesional para maestros, el proyecto

combinó dos variantes de desarrollo profesional: una variante *tradicional*, consistente de un ciclo de talleres, y una variante *reformadora*, consistente de una secuencia de sesiones de coaching ofrecidas a los maestros participantes en sus escuelas.

El Proyecto, titulado *Coaching, Adiestramiento e Investigación en la Enseñanza de los Estándares de Medición, Análisis de Datos y Probabilidad para Maestros de Escuela Primaria, Nivel 4-6 (CAIMAP Nivel 4-6)*, persiguió dos objetivos principales: 1) proveer actividades de capacitación profesional a un grupo de maestros de cuarto a sexto grado de escuela primaria, para actualizar, fortalecer y consolidar sus conocimientos, destrezas y estrategias de enseñanza y de evaluación en los estándares de *Medición* y de *Análisis de datos y Probabilidad* y 2) utilizando coaching, como estrategia de desarrollo profesional, proveer conocimientos, destrezas y práctica en el método de investigación conocido como “investigación acción” y en la confección de planes de clase y presentaciones en clase, utilizando estrategias pedagógicas de comprobada eficacia. El Proyecto se llevó a cabo durante los meses de marzo a junio de 2013.

Para alcanzar sus objetivos, el Proyecto incorporó tres componentes programáticos: 1) un ciclo de diez (10) talleres de capacitación profesional, de seis horas de duración por taller, para un grupo de ciento veintiséis maestros (126) de cuarto a sexto grado de escuela primaria, en el cuarto y quinto estándar de matemáticas: *Medición* y *Análisis de datos y Probabilidad*, respectivamente, 2) una secuencia de veinte (20) sesiones de coaching a un grupo de treinta (30) participantes que mostró interés en el diseño e implantación de una investigación en acción sobre estos estándares en su salón de clase y 3) una secuencia de veinte (20) sesiones de coaching a otro grupo de treinta (30) participantes interesado en la confección de planes de clase y la presentación de una clase basada en los estándares mencionados. Todos los participantes recibieron el primer componente del Proyecto, es decir, el ciclo de talleres. Ningún participante formó parte de los dos grupos que recibiera coaching. Cada sesión de coaching tuvo una duración de tres horas, por lo que cada participante del segundo y tercer componente del proyecto recibió un total de sesenta (60) horas de coaching.

Los coaches reclutados para el Proyecto poseían el grado académico de maestría o doctorado en matemática o en educación matemática y amplia experiencia docente, por lo que dominaban el contenido abordado en el proyecto y las estrategias de enseñanza y de evaluación inherentes a este contenido. Los coaches recibieron un total de treinta horas (30) de

adiestramiento, a cargo de profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, experimentados en el proceso de coaching, la investigación en acción y la confección de planes de trabajo e incorporación de estrategias pedagógicas de comprobada eficacia. Los coaches fueron adiestrados sobre la naturaleza, las características y los objetivos del proceso de coaching, las funciones del coach, la naturaleza y detalles de la implantación de una investigación en acción en el salón de clase, el proceso de desarrollo curricular, la confección de planes de clase y presentación de una clase. Durante el transcurso de las actividades de coaching, el personal a cargo de adiestrar y supervisar a los coaches, mantuvo comunicación continua con éstos, ofreciéndoles el apoyo y la retroalimentación necesarios para garantizar que sus gestiones fueran lo más efectivas posibles.

Finalizado el proceso de coaching, aquellos participantes que mostraron interés por la investigación en acción, con el apoyo de sus coaches, redactaron un artículo con los resultados de su investigación en acción. De otra parte, los participantes interesados en el desarrollo curricular diseñaron, también con apoyo de sus coaches, una unidad curricular relacionada con el contenido abordado en el Proyecto, que culminó con la planificación y presentación de una clase.

Este estudio fue de carácter cualitativo. Para contestar las preguntas de investigación se diseñaron dos cuestionarios: un primer cuestionario, contestado por los maestros participantes en el proceso de coaching, con el propósito de recoger sus impresiones y nivel de satisfacción con las competencias del coach y el proceso de coaching y un segundo cuestionario, contestado por los coaches, con el propósito de recoger las impresiones de éstos respecto a las competencias del maestro y su desempeño durante el proceso de coaching. Ambos cuestionarios contenían dos secciones: una primera sección de ítems utilizando una escala Likert de seis alternativas, desde 4 hasta 0, incluyendo una opción de no aplica (NA), y una segunda sección de cinco preguntas abiertas para recoger la opinión del maestro (o del coach) respecto a las fortalezas y limitaciones del coach (o del maestro), las fortalezas o limitaciones del proceso de coaching y las posibles recomendaciones para mejorar el proceso de coaching.

La primera sección del cuestionario del maestro consistía de tres partes: 1) sobre las competencias del coach (9 ítems), 2) sobre la relación con el coach y el desempeño de éste (18 ítems) y 3) sobre el nivel de satisfacción con la práctica de coaching (6 ítems). Por otro lado, la primera sección del cuestionario del coach, también consistía de tres partes: 1) sobre las

competencias del maestro (15 ítems), 2) sobre la relación con el maestro (3 ítems) y 3) sobre el nivel de satisfacción con la práctica de coaching (9 ítems).

Los cuestionarios fueron administrados una vez completadas las veinte sesiones de coaching en las escuelas de los maestros participantes. Cuarenta y cuatro (44) maestros contestaron el primer cuestionario, lo que representa el 73.3% del total de sesenta (60) maestros que participaron del coaching. Un total de veintidós (22) coaches colaboró con los sesenta maestros que participaron del coaching. Los coaches cumplieron un total de cincuenta y siete (57) cuestionarios, lo que representa un 95.0% del total de sesenta maestros que participaron del coaching.

Una vez recolectados los cuestionarios, las respuestas a los ítems con escala Likert fueron contabilizadas y tabuladas. Las respuestas a las preguntas abiertas, fueron clasificadas y contabilizadas, consolidando en una misma categoría aquellas respuestas que fueran similares, según recomendaciones de la literatura sobre métodos de investigación cualitativa.

Resultados

A continuación, los resultados de las respuestas a la primera sección de ambos cuestionarios, es decir, la sección con los ítems que utilizaron una escala Likert de seis opciones: 1) 4 = excelente o siempre, 2) 3 = muy bueno o muchas veces, 3) 2 = promedio o algunas veces, 4) 1 = pobre o pocas veces, 5) 0 = muy pobre o nunca y 6) NA = no aplica. Para los efectos de calcular porcentajes de cada opción, se descartó la sexta opción (NA).

La Tabla 1 contiene los porcentajes asignados a cada valor de la escala Likert para cada una de las tres partes del cuestionario administrado al maestro.

Tabla 1 Porcentaje de respuestas al cuestionario administrado al maestro

Parte del Cuestionario	Valor en la Escala Likert				
	4	3	2	1	0
Parte I	70.6%	16.1%	8.2%	2.5%	2.7%
Parte II	81.3%	9.4%	4.6%	3.0%	1.7%
Parte III	73.4%	19.0%	5.6%	1.2%	0.8%

La Parte I de la primera sección del cuestionario del maestro consistió de nueve (9) ítems relacionados con la percepción del maestro respecto a diversas competencias del coach.

Las competencias del coach, correspondientes a cada uno de los nueve ítems de esta parte, fueron: 1) el manejo de la disciplina en el salón de clase, 2) el contenido matemático, 3) las estrategias de enseñanza, 4) las técnicas de evaluación, 5) los estándares matemáticos y las expectativas de grado, 6) la preparación de los planes de clase, 7) el uso y confección de materiales educativos, 8) la incorporación de la tecnología a la enseñanza y 9) las estrategias para estimular el pensamiento crítico y el aprendizaje con sentido.

El 86.7% de las respuestas de los maestros clasificó las competencias del coach como excelentes o muy buenas y el restante 13.4% las clasificó como promedio (8.2%), pobres (2.5%) o muy pobres (2.7%). Resaltan como relativamente bajos, el porcentaje de respuestas excelentes al ítem 1 (61.8%), sobre las competencias del coach en el manejo de la disciplina en el salón de clase y al ítem 6 (60.5%), sobre las competencias en la confección de planes de trabajo. Aparentemente, el maestro percibió que las competencias del coach en estos dos renglones no eran muy sólidas. Sin embargo, resultaron relativamente altos los porcentajes de respuestas excelentes del ítem 2 (76.7%), sobre las competencias en el contenido, del ítem 4 (76.2%), sobre las competencias en las técnicas de evaluación y del ítem 7 (76.7%) sobre las competencias en el uso y confección de materiales educativos.

La Parte II de la primera sección del cuestionario del maestro consistió de dieciocho (18) ítems relacionados con la efectividad del proceso de coaching en lo que respecta a la naturaleza de la relación, la comunicación establecida entre el coach y el maestro y la contribución del coach a mejorar las competencias del maestro. El 90.7% de las respuestas de los maestros clasificó la naturaleza de la relación, la comunicación establecida con el coach y las contribuciones de éste para mejorar las competencias del maestro, como excelentes o muy buenas, mientras que el restante 9.3% las clasificó como promedio (4.6%), pobres (3.0%) o muy pobres (1.7%). Todos los ítems, individualmente, registraron un porcentaje de respuestas excelentes de más de un 70%. Los ítems 2, 4, 8, 9, 10, 14 y 15 registraron un porcentaje de respuestas excelentes de más de 80%. El ítem 1, sobre el nivel de entusiasmo y compromiso del coach y el ítem 3, sobre la capacidad del coach de escuchar los problemas y dificultades del maestro, registraron un porcentaje de respuestas excelentes de más de un 90%. Estos porcentajes claramente revelan que el nivel de satisfacción del maestro con la relación establecida con el coach, con la comunicación y con los beneficios del proceso de coaching, fue significativamente alto.

La Parte III de la primera sección del cuestionario del maestro consistió de seis (6) ítems relacionados con la percepción del maestro sobre la práctica de coaching. Estos ítems perseguían determinar el nivel de satisfacción del maestro respecto a: 1) el total de horas contacto de coaching, 2) el apoyo del director de escuela a la práctica de coaching, 3) el apoyo de maestros colegas a la práctica de coaching, 4) el apoyo al establecimiento de comunidades de aprendizaje entre maestros, 5) la comunicación entre maestros para mejorar sus competencias de enseñanza y 6) la estrategia de coaching como parte de un programa de desarrollo profesional.

El 92.4% de las respuestas de los maestros clasificó la práctica de coaching como excelente o muy buena, mientras que el restante 7.6% la clasificó como promedio (5.6%), pobre (1.2%) o muy pobre (0.8%). El ítem 1 de esta parte, sobre el nivel de satisfacción con el total de horas de coaching, registró un porcentaje de 94.7% de respuestas excelentes o muy buenas. El ítem 2 buscaba determinar el nivel de apoyo brindado por el director de escuela a la práctica de coaching. El 88.4% de las contestaciones clasificó como excelente y el 9.3% como muy bueno el apoyo de los directores de escuela a la práctica de coaching, para un total combinado de 97.7%, por lo que se puede concluir que la práctica de coaching recibió un alto nivel de apoyo de parte del director de escuela.

El ítem 4 perseguía auscultar la opinión del maestro respecto a la deseabilidad de que los maestros establecieran comunidades de aprendizaje para mejorar sus competencias de enseñanza. El 90.7% de las contestaciones clasificó como excelente y el 7.0% como muy buena la idea de establecer comunidades de aprendizaje entre maestros, para un total combinado de 97.7%. De otra parte, el ítem 5 pretendía determinar la frecuencia con la que los maestros se comunicaban entre sí para fomentar comunidades de aprendizaje. Curiosamente, el 60.5% de las contestaciones indicó que lo hacían siempre y el 25.6% muchas veces. Estos porcentajes parecen revelar que, a pesar de que el maestro está convencido de los beneficios de establecer comunidades de aprendizaje entre sus colegas, en la práctica, no ocurre con la frecuencia deseada.

El ítem 3 de la Parte III buscaba determinar la percepción del maestro respecto al apoyo de sus colegas a la práctica de coaching. Para este ítem, el 57.1% respondió excelente y el 33.3% muy bueno, para un total combinado de 90.4%. Finalmente, el ítem 6, perseguía detectar la inclinación del maestro a recomendar la práctica de coaching como parte de su

desarrollo profesional. En este ítem, el 67.4% respondió excelente y el 20.9% muy bueno, para un total combinado de 88.3%. Las contestaciones a estos dos ítems parecen evidenciar un nivel de satisfacción relativamente alto hacia la práctica de coaching.

La Tabla 2, contiene los porcentajes asignados a cada valor de la escala Likert para cada una de las tres partes del cuestionario administrado al coach.

Tabla 2 Porcentaje de respuestas al cuestionario administrado al coach

Parte del Cuestionario	Valor en la Escala Likert				
	4	3	2	1	0
Parte I	58.5%	22.7%	14.4%	3.1%	1.3%
Parte II	78.2%	10.3%	8.5%	1.2%	1.8%
Parte III	82.5%	12.2%	3.5%	0.9%	0.9%

La Parte I de la primera sección del cuestionario del coach, incluyó quince (15) ítems relacionados con la percepción del coach sobre diversas competencias del maestro, tanto de contenido como de metodología. Las competencias del maestro incluidas en estos quince (15) ítems correspondían a aquellas relacionadas con: 1) el manejo de la disciplina en el salón de clase, 2) el contenido matemático, 3) las estrategias de enseñanza, 4) las técnicas de evaluación, 5) los estándares y expectativas de grado, 6) la confección de planes de trabajo, 7) el uso y confección de materiales educativos (libros de texto y manipulativos), 8) la incorporación de la tecnología a la enseñanza, 9) la organización y presentación de clase, 10) el uso de resultados de evaluaciones con propósitos diagnósticos, 11) la claridad respecto a los problemas de aprendizaje de sus estudiantes, 12) el desempeño dictando clase, 13) la incorporación del trabajo colaborativo entre estudiantes, 14) la incorporación de la solución de problemas como estrategia de enseñanza y 15) la utilización de preguntas para fomentar la discusión y el pensamiento crítico en los estudiantes.

El porcentaje de las contestaciones a la Parte I claramente ilustra que el coach percibe que el maestro, en términos generales, necesita mejorar sus competencias de contenido y de enseñanza. Solamente el 58.5% de los maestros fue clasificado por el coach como teniendo competencias equivalentes a un nivel de satisfacción excelente. Por el contrario, cerca del 20% de los maestros, a juicio del coach, disponía de competencias a un nivel de satisfacción promedio (14.4%), pobre (3.1%) o deficiente (1.3%). Los siguientes ítems registraron un

porcentaje menor de 55% de contestaciones con un nivel de satisfacción de excelente: 1) competencias en estrategias efectivas de enseñanza (ítem 3, 52.2%), 2) competencias en técnicas de evaluación (ítem 4, 48.8%), 3) competencias en el uso de tecnología en la enseñanza (ítem 8, 34.2%), 4) competencias en la organización y presentación de clase (ítem 9, 53.7%) y 5) uso de la resolución de problemas para la enseñanza (ítem 14, 47.5%).

La Parte II de la primera sección del cuestionario del coach consistió de tres (3) ítems relacionados con la receptividad del maestro hacia las actividades de coaching, en particular, hacia: 1) la práctica de coaching, 2) la reflexión y el intercambio de ideas sobre prácticas de enseñanza y 3) la retroalimentación (feedback) y recomendaciones del coach. El 88.5% de las respuestas de los coaches clasificaron la receptividad del maestro a las actividades de coaching como excelente o muy buena, mientras que el restante 11.5% la clasificó como promedio (8.5%), pobre (1.2%) o muy pobre (1.8%). Las respuestas a esta parte del cuestionario revelan que los coaches percibieron que el nivel de receptividad hacia la práctica de coaching de parte del maestro resultó ser bastante alto.

La Parte III de la primera sección del cuestionario del coach contenía nueve (9) ítems relacionados con el nivel de satisfacción del coach con la efectividad de la práctica de coaching y con su respaldo a la misma. Los primeros cinco (5) ítems de esta parte tenían que ver con la efectividad del coach para mejorar: 1) la disciplina en el salón de clase, 2) el dominio del contenido matemático del maestro, 3) las estrategias de enseñanza del maestro, 4) las técnicas de evaluación (“assessment”) del maestro y 5) el aprovechamiento académico de los estudiantes. Los restantes cuatro (4) ítems de esta parte buscaban determinar el nivel de satisfacción del coach con: 1) el total de horas de coaching, 2) el respaldo del director de escuela a las actividades de coaching, 3) la estrategia de coaching como parte de un programa de desarrollo profesional para el maestro y 4) la disponibilidad del coach para volver a participar en el proceso de coaching, a la luz de la experiencia en el programa.

El 94.7% de las respuestas de los coaches clasificaron su nivel de satisfacción respecto a la práctica de coaching como excelente o muy buena, mientras que el restante 5.3% la clasificó como promedio (3.5%), pobre (0.9%) o muy pobre (0.9%). Las respuestas a esta parte del cuestionario revelaron que el coach percibió que la práctica de coaching resultó ser muy efectiva para mejorar las competencias del maestro. De igual manera, percibió que el número de horas contacto fue adecuado y que el director de escuela brindó apoyo a la práctica

de coaching. El 100.0% de los coaches indicaron recomendar esta práctica (ítem 8) como parte del desarrollo profesional del maestro y estar disponibles para participar como coaches en proyectos similares (ítem 9).

La segunda sección de ambos cuestionarios incluyó cinco preguntas abiertas con el propósito de recoger comentarios y recomendaciones sobre la experiencia de coaching. Las cinco preguntas fueron las siguientes: 1) ¿Cuáles fueron las fortalezas del coach (maestro)?, 2) ¿Cuáles fueron las limitaciones del coach (maestro)?, 3) ¿Cuáles fueron los beneficios de la práctica de coaching?, 4) ¿Cuáles fueron las limitaciones de la práctica de coaching? y 5) ¿Cómo mejoraría los servicios de coaching?

Las respuestas a las cinco preguntas de la segunda sección de ambos cuestionarios fueron examinadas cuidadosamente y clasificadas en categorías de acuerdo a la similitud de las respuestas. La Tabla 3 recoge las categorías de las respuestas más frecuentes a cada una de las preguntas del cuestionario administrado al maestro y la Tabla 4 hace lo propio para el cuestionario administrado al coach.

Tabla 3 Respuestas a las preguntas de la segunda sección del cuestionario del maestro

Pregunta	Respuestas más frecuentes
Fortalezas del Coach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena actitud y disposición ▪ Buenas destrezas de comunicación ▪ Dominio del contenido y de los estándares de contenido ▪ Capacidad para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes ▪ Destreza en la confección de actividades y materiales educativos ▪ Destreza en la preparación de planes de clase ▪ Dominio de estrategias efectivas de enseñanza
Limitaciones del Coach	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de experiencia educativa a nivel primario
Fortalezas del Coaching	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sirve de apoyo para el maestro y los estudiantes ▪ Fomenta la reflexión, el intercambio de ideas y el desarrollo profesional del maestro ▪ Mejora las destrezas del maestro y de los estudiantes ▪ Provee apoyo en la confección de actividades y materiales educativos ▪ Ofrece alternativas en las técnicas de evaluación
Limitaciones del Coaching	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de manipulativos y materiales didácticos y tecnológicos ▪ Falta de tiempo y conflicto de horarios del maestro, especialmente el maestro de educación especial
Cómo mejorar el coaching	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar coaches con experiencia educativa a nivel primario ▪ Proveer manipulativos y otros materiales educativos ▪ Mejorar la estructura y supervisión del proceso de coaching <ul style="list-style-type: none"> ○ Ofrecer un adiestramiento al maestro sobre el proceso de coaching ○ Iniciar las sesiones de coaching desde el comienzo del semestre escolar ○ Reunir los participantes al final del proceso de coaching para compartir experiencias y proveer clausura al proceso

Tabla 4 Respuestas a las preguntas de la segunda sección del cuestionario del coach

Pregunta	Respuestas más frecuentes
Fortalezas del Maestro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad, compromiso, interés, receptividad y actitud positiva ▪ Buen manejo de la disciplina de grupo ▪ Dominio del contenido, los estándares y la integración de éstos a la enseñanza ▪ Competencias en la preparación de planes de clase ▪ Creatividad en el diseño de actividades y materiales educativos ▪ Buena comunicación con el coach ▪ Receptividad a las sugerencias y a la práctica de coaching
Limitaciones del Maestro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de competencias de contenido y de estrategias efectivas de enseñanza ▪ Necesidad de incorporar aprendizaje a base de resolución de problemas y formulación de preguntas ▪ Falta de conocimiento de las tecnologías educativas ▪ Falta de manipulativos, materiales educativos y tecnología ▪ Resistencia y falta de entusiasmo respecto a la práctica de coaching ▪ Falta de tiempo, especialmente en el caso de los maestros de educación especial
Fortalezas del Coaching	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomenta y apoya la investigación en acción, el diseño e implantación de actividades, estrategias de enseñanza y materiales educativos en el salón de clase ▪ Fomenta y apoya la interacción entre el maestro y el coach ▪ Estimula el trabajo en grupos y actividades creativas entre los estudiantes ▪ Provee apoyo en la preparación de los planes de trabajo ▪ Sirve de alivio y de liberación de estrés
Limitaciones del Coaching	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comenzó muy tarde en el año escolar ▪ Cambios repentinos de horario, días feriados y actividades escolares ▪ Presencia de resistencia inicial a la práctica de coaching ▪ Falta de materiales educativos y tecnológicos ▪ Dudas del coach y del maestro sobre cómo conducir el proceso de coaching
Cómo mejorar el coaching	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comenzar al inicio del primer semestre escolar ▪ Orientar al maestro y al director de escuela sobre el proceso de coaching ▪ Proveer adiestramiento formal a los coaches sobre su rol y responsabilidades antes de comenzar a ejercer sus funciones ▪ Proveer manipulativos, materiales educativos y tecnológicos ▪ Simplificar el proceso de cumplimentar formularios y rendir informes de trabajo

Discusión y Conclusiones

De acuerdo a Kowal y Steiner (2007), cualquier estudio o investigación sobre coaching educativo puede examinar su impacto desde tres perspectivas, aunque diferentes, íntimamente relacionadas: 1) el impacto sobre la percepción del maestro, 2) el impacto sobre las prácticas pedagógicas del maestro y 3) el impacto sobre el aprovechamiento académico de los estudiantes. En lo que respecta a la primera de estas perspectivas, las interrogantes que debemos formularlos, sostienen Kowal y Steiner (2007), deben ser: 1) ¿Qué piensan los maestros sobre sus coaches?, 2) ¿Qué características o estrategias de coaching consideraron más útiles? y 3) ¿Cuáles son los obstáculos más importantes que pueden interferir con los beneficios de la práctica? En lo que atañe al segundo posible impacto de la práctica de coaching, sobre las prácticas pedagógicas del maestro, las preguntas deben ser: 1) ¿Utilizan

los maestros nuevos métodos de instrucción como resultado de las actividades de coaching? y 2) ¿Están los coaches verdaderamente contribuyendo a que el maestro incorpore técnicas efectivas de enseñanza?

Como es natural, el impacto más importante de la práctica de coaching, o de cualquier forma de desarrollo profesional del maestro, es el impacto que pueda tener sobre el aprovechamiento académico de los estudiantes. La pregunta, en este caso, resulta evidente: ¿Está mejorando el aprovechamiento académico del estudiante como resultado de la práctica de coaching? Sobre la dificultad de responder a esta pregunta, comentan Kowal y Steiner (2007): “Establecer conexiones entre la práctica de coaching y el aprovechamiento de los estudiantes es complicado, en gran medida porque existen docenas de factores, además del coaching, que pueden afectar el aprovechamiento de los estudiantes en un momento dado.” (p. 6). Sobre este particular, Cornett y Knight (2008) expresan que, el hecho de que el aprovechamiento académico de los estudiantes no mejore, como resultado de la implantación de una nueva forma de desarrollo profesional del maestro, como por ejemplo coaching, puede deberse a factores tales como: 1) los maestros no pusieron en práctica lo aprendido (no hubo transferencia), 2) la estructura institucional obstaculizó la implantación de la nueva forma y 3) los maestros no contaron con suficiente tiempo o apoyo institucional.

Este estudio atendió las primeras dos de las tres perspectivas de impacto de la práctica de coaching, es decir, el impacto sobre la percepción y receptividad del maestro hacia la práctica de coaching y el impacto sobre las prácticas pedagógicas del maestro. El análisis de las respuestas al cuestionario administrado a los maestros, tanto en los ítems que utilizaban una escala Likert como en las preguntas abiertas, reveló un alto grado de satisfacción y receptividad de parte de los maestros respecto a las competencias de los coaches y a la práctica de coaching como componente efectivo de un programa de desarrollo profesional para maestros de escuela primaria.

En lo relativo al impacto sobre las prácticas pedagógicas del maestro, aquellos maestros que participaron en el coaching de investigación en acción, confeccionaron y publicaron, guiados y apoyados por el coach, un artículo sobre la planificación, la implantación y los resultados de la investigación en acción que llevaran a cabo en su salón de clase con sus alumnos en el que evidenciaron competencia en los conocimientos y destrezas inherentes a los fundamentos de la investigación en acción. Por su parte, los maestros que

recibieron coaching en la preparación de planes de clase y presentación de contenido, fueron responsables de confeccionar planes de clase sobre el contenido discutido en los talleres y de presentar una clase a sus alumnos, incorporando estrategias efectivas de enseñanza elaboradas junto al coach.

Un alto porcentaje de maestros y coaches reconoció las aportaciones que puede brindar esta práctica en el desarrollo de los conocimientos, destrezas y actitudes del maestro de escuela primaria. Entre las aportaciones de la práctica de coaching al mejoramiento de las competencias del maestro, se destacan las siguientes: mejora el dominio del contenido y de los estándares de contenido, aumenta el repertorio de estrategias efectivas de enseñanza, desarrolla destrezas en la preparación de planes de clase y de materiales didácticos y manipulativos, mejora la capacidad de confeccionar instrumentos de evaluación y diagnosticar fortalezas y debilidades de los estudiantes y sobre todo, fomenta la reflexión y el intercambio de ideas con el propósito primordial del mejoramiento profesional del maestro y, consecuentemente, la calidad de la enseñanza y el aprovechamiento académico de los estudiantes.

Quizás, unos de los beneficios más significativos de la práctica de coaching es que, según postularan Joyce y Showers (1982), ofrece una alternativa de desarrollo profesional que rompe con la cultura de aislamiento que caracteriza la práctica del maestro en su lugar de trabajo. La práctica de coaching estimula y apoya la formación de verdaderas comunidades de aprendizaje entre maestros, lo que resulta provechoso, no solo profesionalmente para el maestro en su carácter individual, sino también para toda la escuela, pues garantiza una secuencia curricular más coherente y articulada y fomenta un ambiente de trabajo más solidario, enfocado y dirigido.

Por último, según evidenciado por algunas respuestas al cuestionario del coach, la práctica de coaching ofreció un beneficio que podríamos catalogar como de carácter terapéutico. Algunos coaches comentaron que su disponibilidad y receptividad para escuchar y ventilar problemas de diversa índole, vinculados al quehacer magisterial, sirvieron de válvula de escape y liberación del estrés inherente a las múltiples responsabilidades del magisterio.

De otra parte, al análisis del cuestionario administrado a los coaches, permitió revelar deficiencias en las competencias del maestro que requieren atención inmediata y para las que, junto a otras formas tradicionales de desarrollo profesional, como talleres y conferencias, la

práctica de coaching podría contribuir a subsanar. Las deficiencias principales del maestro, señaladas por los coaches, fueron: falta de dominio del contenido y de estrategias efectivas de enseñanza y falta de conocimiento y familiaridad con las tecnologías educativas más recientes.

En lo que respecta a la posible resistencia a la práctica de coaching, los resultados de ambos cuestionarios revelaron que, en términos generales, la experiencia de coaching tuvo un nivel de satisfacción y receptividad considerablemente alto. Probablemente, el factor que más influyó en la explicación de cualquier resistencia a la práctica de coaching, fue la falta de disponibilidad de tiempo de algunos maestros. Además de las tareas naturales relacionadas con la preparación, administración y evaluación de sus clases, el maestro tiene otras responsabilidades de carácter administrativo que con frecuencia representan una sobrecarga que limita su tiempo para actividades de desarrollo profesional. Este exceso de tareas administrativas es mucho más patente en el caso de los maestros de educación especial, a cargo de la instrucción de estudiantes con necesidades especiales. Sin embargo, son estos maestros los que, con toda probabilidad, se beneficiarían más de un programa de desarrollo profesional que incorpore la práctica de coaching.

Los resultados de este estudio corroboran el potencial de la práctica de coaching educativo como estrategia efectiva de desarrollo profesional para el maestro, dentro del contexto de un programa de desarrollo profesional más amplio, que incluye formas tradicionales, tales como talleres de adiestramiento. Esta práctica apoya el proceso de *transferencia*, al que hicieron referencia Joyce y Showers (1982), para garantizar, en la medida de lo posible, que el maestro efectivamente incorpora los conocimientos y destrezas adquiridas en formas tradicionales de desarrollo profesional a su práctica diaria. Resultados de programas de desarrollo profesional de diversa índole, demuestran el hecho de que no podemos dar por sentado el proceso de transferencia, más bien, todo lo contrario.

Implicaciones prácticas y Recomendaciones

Los resultados de este estudio, llevado a cabo con maestros de escuela primaria que participaron en un programa de desarrollo profesional que incluía un componente de coaching, demostraron un alto grado de satisfacción y de receptividad del maestro respecto a la práctica de coaching. Además, como resultado de las actividades de coaching, los maestros pudieron incorporar a su práctica en el salón de clase, experiencias relacionadas con la planificación,

implantación y reporte de una investigación en acción y, desarrollar destrezas en la confección de planes de clase y en la exposición de una clase incorporando estrategias efectivas de enseñanza. Estos resultados, nos llevan a concluir que cualquier programa de desarrollo profesional futuro, debe seriamente considerar la posibilidad de incluir un componente de coaching en el lugar de trabajo del maestro.

Sin embargo, para poder obtener los mayores beneficios de la práctica de coaching, debemos garantizar que el proceso se planifica, estructura y administra adecuadamente. A continuación, algunas recomendaciones prácticas al momento de diseñar experiencias de coaching para el maestro:

1. El proceso de selección de coaches debe ser riguroso y garantizar que las personas reclutadas cuenten con las competencias necesarias para su gestión.
2. Al igual que el maestro, el coach debe recibir adiestramiento continuo de forma tal que se mantenga al corriente de las competencias de coaching.
3. Previo al proceso de coaching, los participantes principales del proceso, es decir, coaches, maestros y administradores de escuela, deben ser orientados sobre el propósito y la naturaleza del proceso, además de las responsabilidades de cada uno en este proceso.
4. Es indispensable, procurar la solidaridad y la colaboración de los administradores de escuela, principalmente en lo que respecta a hacer arreglos para proveer suficiente tiempo al maestro para participar en y beneficiarse de las actividades de coaching.
5. Durante el transcurso de las actividades de coaching, los coaches deben reportar los resultados de estas actividades de forma que el proceso pueda ser monitoreado para asegurar que transcurra como planificado.
6. Completado el proceso de coaching, y para dar clausura al mismo, debe celebrarse una actividad en la que participen todos los componentes del proceso para compartir impresiones, hacer recomendaciones y celebrar logros.

Referencias

- Annenberg Institute for School Reform (AISR). (ND). *Instructional Coaching: Professional Development Strategies That Improve Instruction*. Disponible en: <http://annenberginstitute.org/pdf/InstructionalCoaching.pdf>
- Birman, B.F., Desimone, L., Porter, A.C., & Garet, M. (2000). Designing Professional Development That Works. *Educational Leadership, Vol. 57, Number 8*.
- Borman, J. & Feger, S. (2006). Instructional Coaching: Key Themes from the Literature. Disponible en: http://www.alliance.brown.edu/pubs/pd/tl_coaching_lit_review.pdf
- Cornett, J. y Knight, J. (2008). *Research on Coaching*. Disponible en: http://www.instructionalcoach.org/images/downloads/research-pubs/Cornett_Knight_2008.pdf
- Garet, M., Porter, A.C., Desimone, L., Birman, B.F. & Yoon, K. (2001). What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers. *American Educational Research Journal, Winter 2001, Vol. 38, No. 4, pp. 915-945*.
- Harwell, S.H. (2003). Teacher Professional Development: It's Not an Event, It's a Process. Published and Distributed by CORD, Waco, Texas. Disponible en: <http://www.cord.org/uploadedfiles/HarwellPaper.pdf>
- Hull, Blaka, & Miles (2009). *A Guide to Math Coaching*. Corwing Press.
- Joyce, B. & Showers, B. (1980). Improving Inservice Training: The Messages of Research. *Educational Leadership, 37* (February 1980): 379-385.
- Joyce, B. & Showers, B. (1982). The coaching of teaching. *Educational Leadership, 40(1)*, 4-9.
- Kinthead, S. (2007). *Improving Instruction Through Coaching*. Center for Strengthening the Teaching Profession, Washington. Disponible en: <http://www.centeroninstruction.org/files/Improving%20Instruction%20through%20Coaching.pdf>
- Kowal, J. & Steiner, L.(2007). *Instructional Coaching, The Center for Comprehensive School Reform and Improvement*. Disponible en: <http://www.centerforcsri.org/files/CenterIssueBriefSept07Coaching.pdf>
- Knight, J. (2005). A Primer on Instructional Coaches, *Principal Leadership, 5(9)*, 16-21.
- Knight, J. (2008). *Instructional Coaching*. Disponible en: <http://www.instructionalcoach.org/images/downloads/research-pubs/Chapter2.pdf>
- Knight, J. (2009a). The Big Four : A simple and powerful framework to dramatically improving instruction. *Stratagem, 21(4)*, 1-4.
- Knight, J. (2009b). What Can We Do About Teacher Resistance? Disponible en: http://www.pdkmembers.org/members_online/publications/Archive/pdf/k0903kni.pdf
- Neufeld, B. y Roper, D. (2003). *Coaching: A Strategy for Developing Instructional Capacity: Promises and Practicalities*. The Aspen Institute Program on Education, The Annenberg Institute for School Reform. Disponible en: <http://www.edmatters.org/webreports/CoachingPaperfinal.pdf>
- Wilson, S.M. (2011). *Effective STEM Teacher Preparation, Induction, and Professional Development*. Disponible en:

http://successfulstemeducation.org/sites/successfulstemeducation.org/files/Preparing%20Supporting%20STEM%20Educators_FINAL.pdf

Yoon, K.S., Duncan, T., Lee, S. W., Scarloss, B. & Shapley, K. (2007). *Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement*. (Issues and Answers, REL 2007-No. 033). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education, Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Southwest. Disponible en: http://ies.ed.gov/ncee/edlabs/regions/southwest/pdf/rel_2007033.pdf

Autores:

Dr. Rafael J. Colorado. Posee una Maestría en Ciencia de Cómputos de la Universidad de Massachusetts y un Doctorado en Educación con especialidad en Currículo y Enseñanza de Matemáticas de la Universidad de Puerto Rico. Actualmente labora en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Su área de interés es la enseñanza de matemáticas a nivel primario y secundario. Ha participado en varias propuestas de capacitación profesional para maestros de matemáticas de escuela primaria y secundaria del Sistema de Educación Pública en Puerto Rico. rafaeljcolorado@gmail.com

Dra. Lillian Corcino Marrero. Posee una Maestría en Matemáticas Puras y un Doctorado en Educación con especialidad en Currículo y Enseñanza de Matemáticas, ambos de la Universidad de Puerto Rico. Ha laborado en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Su área de interés es la enseñanza de matemáticas a nivel primario, secundario y universitario. Ha participado en varias propuestas de capacitación profesional para maestros de matemáticas de escuela primaria y secundaria del Sistema de Educación Pública en Puerto Rico. l_corcino19@hotmail.com

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA ENSEÑAR Y APRENDER ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Carmen C. Espinoza Melo

c.espinoza@ubiobio.cl

Iván R. Sánchez Soto

isanchez@ubiobio.cl

Universidad del Bio-Bio; Concepción, Chile

Recibido: 30/10/2013 Aceptado: 09/04/2014

Resumen

La presente investigación busca establecer la influencia de una propuesta metodológica activa a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en las estrategias de aprendizajes, la motivación y el rendimiento académico. Ésta se utiliza para abordar los contenidos de Estadística y Probabilidades, y tiene como objetivo central evaluar sus efectos en el aprendizaje significativo de los estudiantes del cuarto año de educación media en un colegio de Coronel, Chile. La implementación del ABP está pensada para promover el aprendizaje en equipos colaborativos que favorecen la construcción del conocimiento a partir de actividades a resolver, facilitando la adquisición de un aprendizaje significativo. Los resultados obtenidos muestran cambios estadísticamente significativos en algunas de las categorías analizadas como indicadores de aprendizaje significativo y una valoración favorable. La investigación se realiza por medio de un diseño cuasi experimental; donde se comparan dos grupos en rendimiento académico: motivación y estrategias de aprendizajes.

Palabras Claves: Aprendizaje Basado en Problema ABP, trabajo colaborativo, aprendizaje significativo, constructivismo, interacción social.

Problem-based learning to teach and learn statistics and probability.

Abstract

This research seeks to establish the influence of an active methodological approach through Problem Based Learning (PBL) in learning strategies, motivation and academic performance. This approach used to deal with the contents of probability and statistics. Its main objective is to evaluate their effects on the meaningful learning of the students in the fourth year of a high school in Coronel, Chile. The use of PBL is designed to work in collaborative groups to acquire meaningful learning from activities to be solved. The results show significant statistically changes in some of the categories analyzed as sign of meaningful learning and a positive evaluation. The research is carried out by means of a quasi-experimental design where two groups are compared in academic performance, motivation and learning strategies.

Keywords: PBL problem based learning, collaborative, meaningful learning, constructivism, social interaction.

Introducción

En el caso de la matemática, una persona alfabetizada es alguien que está familiarizada con un conjunto de conocimientos y habilidades referidos a identificar datos, realizar operaciones numéricas básicas, ser capaz de trabajar con dinero, poseer conocimientos fundamentales sobre espacio y formas, comprender el trabajo con mediciones y tener nociones de incertidumbre, de crecimiento y cambio. Requiere, también, desarrollar la habilidad de pensar y hacer matemáticas, comprender modelos y su formulación y; la resolución de problemas (OCDE, 2007).

Polya (1987), considera la resolución de problemas matemáticos desde el punto de vista heurístico, su posición respecto a la resolución de problemas se basa en una perspectiva global y no restringida a un enfoque puramente matemático. Para resolver un ejercicio, aplicamos un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para la solución de un problema, hacemos una pausa, se reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la resolución. Según Penalva, Posadas y Roig (2010) el planteamiento de problemas también ha sido identificado como un aspecto importante de la educación matemática y ha empezado a recibir una atención creciente en dicho ámbito que es relevante para la investigación en didáctica de la matemática como es el “aprendizaje de las matemáticas en distintos contextos”. En las investigaciones sobre el aprendizaje, la resolución de problemas tiene su complemento ideal en el planteamiento de problemas, ya que el trabajo de los estudiantes cuando resuelven y plantean problemas de matemática proporciona información sobre los procesos de construcción y uso del conocimiento.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), es entendido como caso o situaciones problemas, que conducen a un estudio de casos. Es una metodología centrada en el aprendizaje, la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

La utilización de metodologías activas en el proceso de enseñar y aprender, bajo ABP, pretende promover el aprendizaje colaborativo en pequeños grupos, orientado a la solución de problemas que son diseñados en general a partir de noticias, donde se aprende investigando y buscando la información de los contenidos y de la propia experiencia de trabajar en el aula. El

aprendizaje se adquiere a medida que se avanza en la resolución del problema, que es asumido por el alumno y no por el profesor, el cual juega un rol de mediador, negociador de significado. Ésta forma de ABP, implica abordar un problema integrador, que es el eje conductor de la unidad en estudio; se estructura en torno a una secuencia lógica de problemas acotados a esta situación, para alcanzar la solución del problema integrador al final de la unidad.

El ABP incluye actividades de aprendizaje de: exploración de ideas previas, introducción de variables, síntesis y transferencia de contenido, y giran en torno a la discusión de un problema. (Sánchez, Moreira y Caballero, 2009; Duch, Groh y Allen, 2004).

Para Jorba y Casellas, (1997), las actividades de aprendizaje que se plantean a los estudiantes en la clase deben promover que la construcción y adquisición del conocimiento se logre en los grupos de trabajo colaborativo compartiendo significado, teniendo presente que la construcción del conocimiento científico requiere de tiempo y dedicación, lo que se evidencia a través de la aplicación y la transferencia de los contenidos adquiridos, además estas actividades deben promover el aprendizaje autónomo por medio de la investigación y trabajo personal.

Para Sánchez, (2001) y Sanmartí, (2002), las actividades de aprendizaje se estructuran según la siguiente clasificación:

- i. Actividades de exploración, se caracterizan por el análisis de situaciones concretas y simples, cercanas, en lo posible, a la realidad de los estudiantes. “Se busca la expresión de las ideas por medio de imágenes o de forma verbal”, con relación a un fenómeno observado cotidianamente. Son actividades que promueven la discusión en la clase y el planteamiento de problemas.
- ii. Actividades para introducir nuevas variables, orientan al estudiante a explicar y adecuar modelos iniciales, a identificar nuevos puntos de vista con relación al contenido en estudio, a resolver problemas planteados y a buscar atributos que permiten definir los conceptos y relaciones entre las ideas previas y los nuevos conceptos. Se deben tener presentes las dificultades que los alumnos han de superar, como el nivel de abstracción en la formulación de ideas, el nivel de

complejidad en las situaciones analizadas y discutidas; el modelo explicativo lo construyen los alumnos.

- iii. Actividades de síntesis, aquí se presentan actividades de aprendizaje para que los estudiantes muestren la estructuración de su conocimiento, lo aprendido, los cambios en sus puntos de vista, lo que promueve el nivel de abstracción de las ideas más importantes. La síntesis se realiza de forma personal, de acuerdo con el grado de evolución de cada estudiante y promueve la elaboración de argumentos y conclusiones.
- iv. Actividades de transferencia o aplicación están orientadas a la transferencia y generalización de los contenidos en contextos diferentes, es decir, para explicar nuevos problemas más complejos que los iniciales. Se logra a través de las actividades de aprendizaje, ofrecer oportunidades a los estudiantes para que apliquen sus conocimientos a situaciones nuevas y diferentes, transfiriendo el contenido y logrando un aprendizaje significativo.

Durante el proceso de interacción de los estudiantes para entender y resolver el problema, se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

La intervención metodológica bajo ABP tiene como fin establecer su influencia en las estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico. Es decir, lograr que los estudiantes aprendan a aprender desarrollando estrategias de aprendizaje profundas y elaborativas, que lleven a un aprendizaje significativo y funcional, a través de las diversas actividades de aprendizaje, trabajadas por los estudiantes en forma colaborativa (Sánchez y Flores, 2004, Sánchez, Neriz y Ramis 2008). En este trabajo se busca mejorar el proceso de enseñar a aprender de forma significativa en la unidad programática de Estadística y Probabilidades, aplicada en dos cursos de cuarto año de Educación Media del Colegio Einstein. Aquí la responsabilidad del aprendizaje es traspasada al alumno, que son los encargados de construir significados.

Los resultados previos obtenidos confirman que el empleo de la metodología activa, con base en problemas, favorece las prácticas pedagógicas de los académicos y apuntan hacia el logro de aprendizaje más significativo, el desarrollo de capacidades para el trabajo en equipo, la mejora de las capacidades de comunicación oral y escrita (Sánchez, 2009a).

Las probabilidades son una herramienta fundamental en el desarrollo de un individuo que van más allá de realizar experimentos aleatorios y juegos de azar, son una forma de entender el mundo, ampliar nuestra forma de pensar y acercarnos al resultado de un presunto evento para afrontarlo, de tal manera, que sea productivo para nosotros. En las probabilidades ofertadas por el currículo oficial de Chile se asume el criterio, según el cual la gran mayoría de nuestros estudiantes no comprenden el desarrollo formal de la Teoría de la Probabilidad. Por lo que se hace necesario un tratamiento didáctico más práctico, mediante problemas concretos o experimentos reales y/o simulados. Regularmente, se encuentran estudiantes de nivel medio que son hábiles en áreas de las matemáticas y tienen grandes dificultades para entender en los métodos de probabilidades (Pluvillage, 2005).

Referentes Teóricos

Aprendizaje Significativo

La idea central de la teoría de Ausubel, es la noción del "Aprendizaje Significativo". Se produce aprendizaje significativo cuando la nueva información se incorpora a la estructura cognitiva del aprendiz, es decir, cuando esta información (idea, relación, etc.) tiene significado a la luz de la red organizada y jerárquica de conceptos que el individuo ya posee (Ausubel, 1986). De aquí se plantea una nueva forma de enseñar y aprender dando importancia a los conocimientos previos, que el alumno dispone y a la integración de los nuevos, promoviendo el desarrollo cognitivo (Sánchez, 2009 b).

Por tanto, para que el aprendizaje sea significativo, el material empleado para enseñar y aprender debe ser potencialmente significativo y el alumno debe manifestar una disposición para aprender. Es decir, en este proceso, la nueva información entra en interacción con una estructura de conocimiento específica que Ausubel llama "concepto subsumidor", existente en la estructura cognitiva de quien aprende. De lo anterior se deduce que el aprendizaje significativo sería el resultado de la interacción entre los conocimientos del que aprende y la nueva información que se va a aprender (Ausubel, Novak y Hanesian, 1997; Moreira, 2000).

De esta manera, se pueden utilizar con eficacia los conocimientos previos en la adquisición de conocimientos que favorezcan la transferencia del contenido.

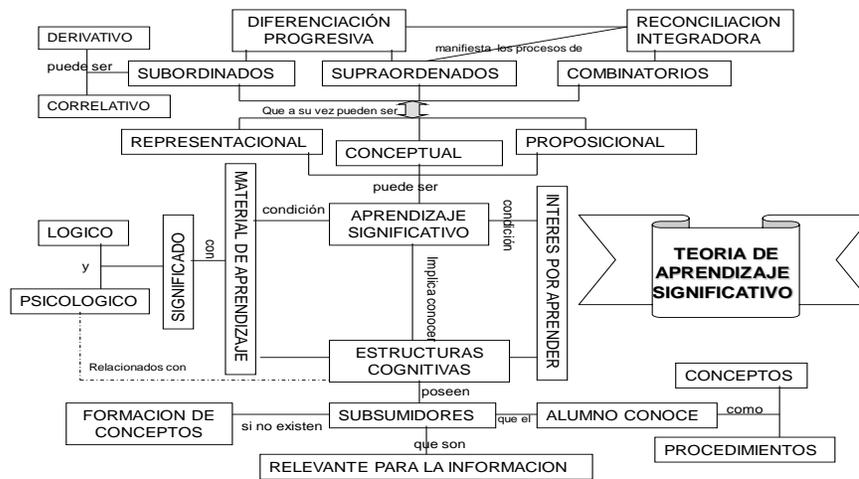


Figura N.º 1. Mapa conceptual de la teoría de aprendizaje significativo (Sánchez, 2005)

En la figura N.º 1 se muestra de forma resumida esta teoría, es decir, para captar aprendizaje significativo, el material empleado para enseñar y aprender debe ser potencialmente significativo y el alumno debe manifestar una disposición para aprender, y así la nueva información entra en interacción con una estructura de conocimiento específico (concepto subsumidor) existente en la estructura cognitiva de quien aprende (Sánchez, 2009). En el mapa conceptual encontramos el concepto más relevante que es el aprendizaje significativo; sobre él se encuentran los tipos de aprendizaje que pueden ser de representaciones, conceptual o de proposiciones, que a su vez pueden ser subordinados, supraordenados o combinatorios, lo que lleva a los principios facilitadores de la reconciliación integradora y diferenciación progresiva de los contenidos.

En la parte inferior del mapa, se muestran las condiciones para el aprendizaje significativo: el interés por aprender y el material de aprendizaje potencialmente significativo, es decir, con significado lógico y psicológico que debe interactuar con la estructura cognitiva del alumno, donde existen subsumidores como conceptos o procedimientos previos, que él conoce. A través de éstos, se explica la asimilación de conceptos y procedimientos, permitiendo las diferencias progresivas y la reconciliación integradora de los contenidos en la transmisión y asimilación del conocimiento. En esta teoría, la función del docente es crear

material de aprendizaje con significado que pueda crear puente entre lo que el alumno sabe (conocimientos previos) y lo que tiene que aprender.

Vygotsky y trabajo colaborativo

Uno de los principales aportes de Vygotsky, a la psicología fue considerar la importancia de las actividades con significado social en la conciencia, que pretendía una explicación de los procesos mentales superiores (pensamiento, lenguaje, comportamiento voluntario). Aquí, tiene particular presencia la teoría constructivista (Sánchez et al. 2009); de acuerdo con esta postura, en el diseño, elaboración y aplicación del aprendizaje basado en problemas, es de gran importancia el contexto y presentación del problema para lograr un aprendizaje significativo (Sánchez y Ramis, 2004).

La interacción social se convierte en el motor del desarrollo. Vygotsky (1978) en su teoría enfatiza en la influencia de los contextos sociales y culturales sobre la generación de conocimiento y apoya un "modelo por descubrimiento" del aprendizaje, acentuando su mirada en el rol activo del profesor, quien facilita el "desarrollo natural" de las habilidades mentales de los estudiantes a través de "varias rutas" de descubrimiento.

Para Vygotsky la comunidad tiene un rol preponderante y protagónico en la construcción de significados, el entorno del estudiante afecta fuertemente la forma en como éste interpreta la realidad. Concibe el desarrollo cognoscitivo como un proceso dialéctico complejo caracterizado por la periodicidad, la irregularidad en el desarrollo de las distintas funciones, la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma a otra, la interrelación de factores externos e internos y los procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos con los que se cruza el niño.

En el proceso de construcción de los objetos matemáticos, en sus relaciones y sus funciones se pueden producir errores, que se subsanan reconstruyendo un significado más profundo del conocimiento a través de la interacción social del sujeto que aprende junto con otros sujetos. Esto le permite avanzar más en grupo que individualmente, utilizando el lenguaje como medio, no sólo para comunicar los hallazgos propios, sino para estructurar el

pensamiento (internalización) (Galán, Izquierdo.J, Izquierdo.A, López, Pascual, Posada, Santos, Villafañez 2007).

La responsabilidad del aprendizaje es traspasada y corresponde al estudiante, que es el encargado de construir significados. El profesor tiene la función de fomentar la participación activa de los estudiantes para promover el control de su propio aprendizaje, creando instancias de interacciones múltiples con el objetivo de compartir significado en la clase, fomentando la naturaleza social del aprendizaje (Vigotsky, 1978).

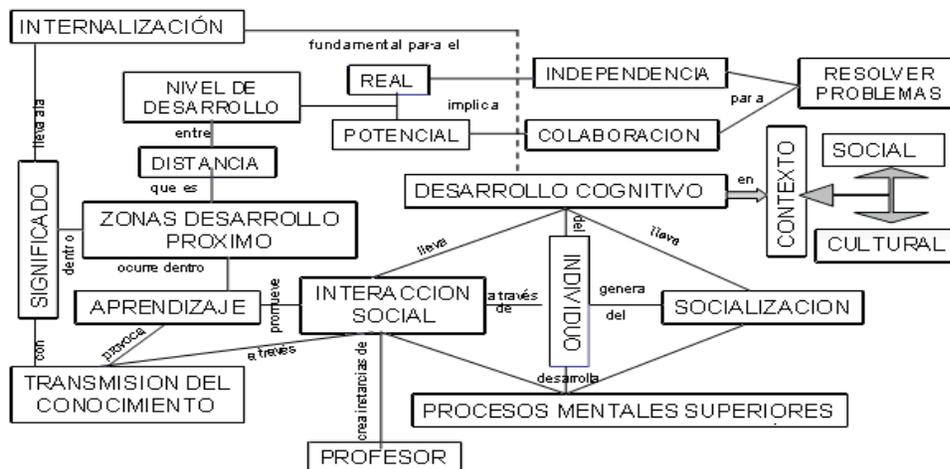


Figura N.º 2. Mapa conceptual sobre la teoría de Vigotsky (Sánchez, 2005)

En la figura N° 2, se muestra los elementos fundamentales de la teoría de Vigotsky donde el aprendizaje se adquiere a través de la interacción social, a partir de una necesidad; y del trabajo colaborativo, relacionando los conocimientos previos y la experiencia personal. El concepto principal es la interacción social, que promueve la adquisición del aprendizaje dentro de las zonas del desarrollo próximo, lo que provoca la transmisión de conocimientos con significados, que lleva a la internalización de los contenidos, que es fundamental para el desarrollo cognitivo dentro de un contexto social y cultural. Por otra parte, esta interacción genera la socialización y desarrolla los procesos mentales superiores.

Aquí la función del docente es crear instancias para que se dé la interacción social dentro del aula. Es decir, se aprende con los demás de forma colaborativa e interactiva, lo que promueve el aprendizaje autónomo de conceptos y procedimientos. La unidad de análisis es la interacción social, donde se produce el cambio de información entre los individuos, que es el

medio fundamental para transmitir conocimientos y adquirir aprendizaje con significados, para lo cual se deben captar los significados compartidos socialmente (Sánchez, 2009a).

Constructivismo y Matemática

En este marco de referencia, el constructivismo hace mención a un conjunto de elaboraciones teóricas, concepciones, interpretaciones y prácticas que junto con poseer un cierto acuerdo entre sí, poseen también una gama de perspectivas, interpretaciones y prácticas bastante diversas y que hacen difícil el considerarlas como una sola. Asimismo, dice que existen diversas perspectivas sobre cómo el aprender se construye, lo cual implica definir el constructivismo desde diferentes miradas (Sánchez, 2000).

Una concepción constructivista define los conocimientos previos del aprendiz en términos de esquemas de conocimiento: La representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Una filosofía constructivista hará énfasis en cómo los aprendices construyen los conocimientos en función de sus experiencias previas, estructuras mentales y creencias o ideas que ocupan para interpretar objetos y eventos. La teoría constructivista postula que el saber, sea de cualquier naturaleza, lo elabora el aprendiz mediante acciones que hace sobre la realidad (Castillo, 2008). Aquí las actividades de aprendizaje empleadas que van de la exploración de ideas previas hasta la transferencia de contenidos juegan un papel fundamental para la construcción del conocimiento (Sánchez y Flores, 2004).

La teoría constructivista supone que las personas poseen variados esquemas de conocimiento, que no expresan un conocimiento general de la realidad, sino más bien, un conocimiento parcial, el cual se ha configurado en función del contexto en que se desarrollan y viven, a partir de su experiencia directa y de las respuestas que van recibiendo del medio. Esta postura no sólo permite advertir las dificultades que suelen tener los alumnos para aprender, sino también aporta una guía para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje más eficientes, empleando un proceso de enseñanza donde el protagonista central es el alumno, considerando sus intereses, habilidades para aprender y necesidades en el sentido más amplio (Castillo, 2008).

Piaget en “Castillo (2008)” considera que existen dos poderosos motores que hacen que el ser humano mantenga ese desarrollo continuo de sus estructuras cognitivas: “la adaptación y el acomodamiento”. Al conjugar estos elementos, se puede conocer la importancia de vincular un marco teórico con la práctica pedagógica que ha de ejercer un docente, al enseñar los contenidos matemáticos en el aula.

El paradigma constructivista propone secuencias de enseñanza, esto significa poner al alumno ante experiencias donde él construya sus conocimientos desde la memoria comprensiva, a través de situaciones en las cuales encuentre un equilibrio adecuado entre la lógica del saber matemático y la lógica de su propia estructura y desarrollo cognitivo. Entonces, el conocimiento matemático es construido, al menos en parte, a través de un proceso de abstracción reflexiva, en la que el sujeto extrae información de los objetos o de sus propias acciones sobre los objetos (Galán et al, 2007). Se asume que lo que el alumno evoca cuando un objeto matemático aparece nuevamente dentro del contexto de otro, no es la definición de aquel, sino sus esquemas conceptuales: Representaciones, procedimientos, actividades, problemas, ejemplos, recuerdos, propiedades, definiciones, entre otros (Galán et al , 2007).

El modelo constructivista juega un papel integrador, tanto de las investigaciones en los diferentes aspectos de la enseñanza-aprendizaje de la matemática, como de los aportes procedentes del campo de la sociología, la epistemología y la psicología del aprendizaje. De este modo, las propuestas constructivistas se han convertido en el eje de una transformación fundamental de la enseñanza de la matemática.

Metodología de la investigación

En la investigación se plantea comprobar, la influencia de una propuesta metodológica para enseñar y aprender algunos de los contenidos de probabilidades y estadística en el rendimiento académico, la motivación y las estrategias de aprendizaje, se considerará un diseño cuasi-experimental con pre y post - test, con dos grupos asignados: grupo experimental (GE) intervenido con metodología activa basada en problemas (ABP) y actividades de aprendizaje y el grupo control (GC) metodología tradicional (expositiva) de transmisión acabada de conocimiento. Además, se realiza un análisis descriptivo y cualitativo de la información (Sánchez et al., 2009).

Durante el transcurso del segundo semestre lectivo de 2009, dos grupos de estudiantes reciben una intervención pedagógica distinta en los mismos contenidos; simultáneamente y con igual secuencia, que son: metodología activa bajo ABP en el GE y metodología tradicional en el GC. La investigación se realiza en el horario habitual de clases, durante tres horas pedagógicas asignadas por su cuadro curricular por semana, que son los que corresponden a la asignatura. Al finalizar cada sesión en el GE, se realizan evaluaciones a través del método PEER para comprobar lo aprendido en la clase y establecer el estado de avance de los contenidos y el grupo control se evaluó a través de pruebas escritas cortas.

Instrumentos de recogida de información

Para obtener la información se utilizaron los siguientes instrumentos: Cuestionario CEAM y el Test Lawson.

- a. El Cuestionario CEAM de estrategias de aprendizaje y motivación, en su segunda versión está formado por 126 ítems que comprende 9 categorías, que se pondera en una escala de 1 a 7. La confiabilidad se determinó por medio de alpha de Cronbach, a una muestra piloto de 500 alumnos de Educación media de la VIII Región de Chile. Los resultados para confiabilidad total del cuestionario $\alpha = 0,85$ y de las escalas de estrategias de aprendizaje $\alpha = 0,92$; en cambio de motivación igual a $\alpha = 0,76$, el instrumento es confiable.
- b. El Test Lawson de razonamiento científico y matemático, está conformado por 24 ítems, que logran poner en evidencia la comprensión o capacidad de aplicar conocimiento y no la simple repetición de definiciones, las que se agrupan en 12 pares ya que cada pregunta es seguida de otra que exige justificar la respuesta. Es posible considerar sólo 12 preguntas considerando correcta la respuesta si ella y la justificación son correctas, es decir, respuesta y justificación deben dar solución al problema planteado. De acuerdo al número de aciertos obtenidos por el estudiante se pueden ubicar en tres niveles de razonamiento que son: a) concretos: empírico y deductivo no son capaces de contrastar hipótesis, b) transición (intermedio) son capaces de detectar hipótesis causales y no observables, es decir, pueden razonar con proposiciones, formular hipótesis y probarlas y c) formal aquí son capaces de comprobar hipótesis

causales, observables y probarlas. El test ha sido adaptado y validado cuya confiabilidad total de 0,88 según alpha de Cronbach.

- c. Rendimiento académico medido a través de pruebas de desarrollo y alternativas las mismas para ambos grupos, donde se consideran cuatro pruebas por semestre calendarizadas al principio del semestre.

Muestra

La muestra está conformada por 23 alumnos del GC cuarto año medio A y 22 alumnos del GE del cuarto año medio B del Colegio Einstein ubicado en la comuna de Coronel. El criterio utilizado para asignar los grupos fue el promedio del rendimiento académico del grupo curso, El curso con mejor promedio se designó como GC y el de menor Promedio como GE.

Análisis de los datos

El análisis de datos se realiza por medio de estadística no paramétrica, acorde con los supuestos del diseño planteado, se utiliza la Prueba de Mc-Nemar para establecer la existencia de cambio en dos mediciones antes y después del tratamiento, los sujetos son comparados consigo mismos (López y Costa,1996). También se utilizó la U de Man-Whitney para establecer la diferencia entre dos grupos enfrentados a un mismo instrumento de medida (Cohen y Manion, 1990). Se utiliza la estadística descriptiva para representar por medio de gráficos los resultados.

Metodología de Aula

Para comenzar a trabajar con ABP, lo primero que se realizó fue: definir grupos de trabajo, estos fueron organizados de acuerdo al rendimiento académico que tenían del grupo curso en el semestre anterior. Una vez definidos los grupos, se comienza a realizar actividades de iniciación al trabajo colaborativo. En clases se presenta a los grupos un problema para resolver según la metodología ABP, buscando la información necesaria en libros de texto, apuntes y direcciones electrónicas con links entregados por el profesor y otras propuestas por ellos. De esta manera, se promueve el auto aprendizaje y se favorece la construcción del conocimiento, asumiendo los alumnos un rol protagónico en su aprendizaje.

El Programa de Actividades para trabajar con la presente propuesta para abordar los contenidos a través de problemas ABP, considera elementos del método de Pólya en la resolución de problemas que conocido por toda la comunidad científica “el método de los cuatro pasos”, y también elementos del método de los 7 pasos propuesto por la escuela de Maastricht para resolver los ABP (Schultz y Christensen, 2004), métodos reflejado en la siguientes propuesta a utilizar para resolver los problemas:

1. Presenta el problema a resolver por los alumnos.
2. Lectura comprensiva del enunciado del problema.
3. Cuestionario para establecer ideas previas, contenido a investigar, metas y puesta en común.
4. Diseñar y ejecutar un plan de acción.
5. Actividades aprendizaje.
6. Resolución del problema y puesta en común.
7. Comunicación de información.

Estos pasos quedan reflejados en la Figura 3. Generalmente, los pasos 1-5 se llevan a cabo en una primera sesión de trabajo del grupo con el docente. El paso 6 y 7 se puede realizar en una segunda reunión del grupo con el Profesor. En total, un problema de este tipo dura típicamente una semana, según grado de dificultad.

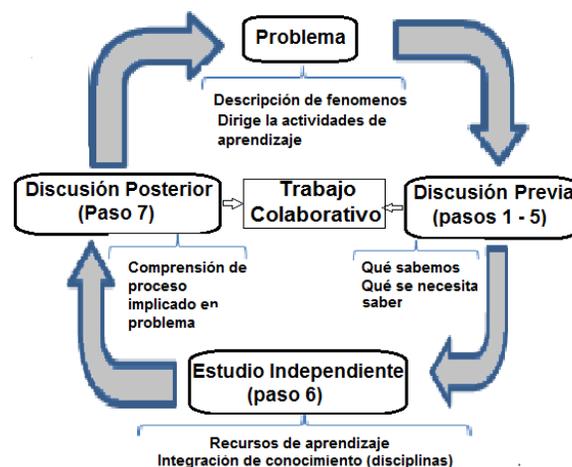


Figura 3: Muestra la secuencia de pasos a seguir para resolver un ABP.

Es importante resaltar que el grupo no se encuentra sólo mientras discute un problema de forma activa; por el contrario, es discretamente guiado y apoyado por el profesor.

Luego de secuenciar los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y de explorar las ideas previas de los alumnos, se les presenta un problema. Ellos tratarán de dar solución aplicando el programa de actividades propuesto, trabajando en grupos colaborativos; mediante la búsqueda de información en libros de textos, internet o revistas. La secuencia de problemas trabajados en el aula durante esta intervención es:

Problema N° 1: Un solo ganador tuvo el millonario sorteo del Loto.

Problema N°2: Reducir nacimientos múltiples.

Problema N°3: Números de Teléfonos móviles.

Problema N°4: Envejecimiento en Chile y el mundo.

Problema N°5: Jóvenes que practican deportes disminuyen probabilidad de depresión.

Problema N°6: Los fumadores y el deporte mayor probabilidad de desarrollar EPOC.

Problema N°7: El consumo de cocaína y probabilidad de desarrollar el alcoholismo.

A continuación se ilustra esta forma de trabajar en el aula con problemas (ABP) en equipos colaborativos para abordar los contenidos del programa curso. A modo de ejemplo se presenta la resolución de los problemas N° 2 y N° 5, con sus correspondientes actividades de aprendizaje.

Problema N°2: Procurar reducir nacimientos múltiples.

En el mundo complejo, caro y emocionalmente cargado de los tratamientos de fertilidad, los médicos están llamados a revertir el creciente número de nacimientos múltiples. Los especialistas están respondiendo a una consecuencia involuntaria del éxito de fecundación asistida que frecuentemente es demasiado exitosa. Desde 1980, cuando la técnica comenzó a aplicarse en Estados Unidos el número de mellizos aumentó en un 70%, al 3,2% en todos los nacimientos. (<http://www.lanacion.com.ar/990504-fertilidad-procuran-reducir-los-nacimientos-multiples>)

i) Cuestionario

¿Cuándo una mujer está embarazada, sabe el sexo del bebe? Explica.

Podemos saber con exactitud: ¿cuántos hijos tendrá un matrimonio que se somete a fertilización asistida?

¿Qué datos debe registrar?

¿Qué herramientas matemáticas tiene usted para buscar una solución a la problemática presentada en la noticia?

¿Desde cuándo se comenzó a utilizar la fertilización asistida?

¿En qué porcentaje han aumentado los nacimientos múltiples?

ii) Metas de aprendizaje.

Una vez respondido el cuestionario identifique del texto y de sus respuestas los contenidos conocidos y por aprender.

iii) Puesta en común (dirigida por el profesor)

Establecer conocimientos previos, nuevos conocimientos por aprender y metas de aprendizaje común para todos los grupos.

a. Diseñar y ejecutar un plan de acción.

El grupo de trabajo establece su estructura asignando roles a cada integrante para que se produzca la interacción e intercambio de ideas, en función de una meta de aprendizaje común, aquí cada miembro del equipo es responsable no sólo de su aprendizaje sino también de ayudar a sus compañeros a aprender.

b. Actividades de Aprendizaje

a) Actividades de aprendizaje de exploración:

En la tabla 1, se presenta el número de hijos por familia (x) en un grupo de 20 familias (Nº de F) seleccionadas al azar. Si de este grupo se elige al azar una familia ¿Cuál es la probabilidad de que tenga uno o dos hijos?

Nº de Familia	9	6	3	2
X Hijos	0	1	2	3

Tabla 1, hijos por familia

1. Determinar de la tabla la razón entre las variables familia e hijos y exprésala en porcentaje
2. Encontrar la probabilidad de que 2 familias tengan 3 hijos. Que probabilidad es mayor?
3. Encontrar la probabilidad que 6 familias tengan 1 hijo.

Actividades de aprendizaje de introducción de variables. Con tu grupo busca información en el libro de texto de la clase acerca del uso de diagrama de árbol y de la probabilidad de un evento.

1. Representa en un diagrama de árbol la siguiente situación; “si lanzamos tres monedas, cual es la probabilidad de obtener tres caras”.

Actividades de aprendizaje de Síntesis.

- A. Realice un listado con los contenidos necesarios para resolver la actividad de aprendizaje y el problema original.
- B. Con el listado de conceptos anteriores realice un mapa conceptual que muestre la relación entre los contenidos.

Actividad de Aprendizaje de Transferencia.

- a) Si una familia tiene cuatro hijos. Las posibles situaciones son las siguientes:
 - i) Los cuatro son del mismo sexo.
 - ii) Tres son de un sexo y uno de otro.
 - iii) Dos son de un sexo y dos de otro.
- b) Realiza un diagrama de árbol para todos los casos posibles y calcula la probabilidad de cada situación.
- c) ¿Cuál es la situación más probable en una familia de cuatro hijos?
- d) Considera el primer enunciado y responde a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la situación más probable en la familia de cuatro hijos? y ¿la menos probable?
- e) ¿Qué probabilidad existe de que dos personas de ojos oscuros tengan hijos de ojos claros?
- f) Realiza un esquema que analice las posibilidades que tienen dos personas de ojos oscuros de tener hijos con ojos claros.

Problema N°5: Jóvenes que practican deportes disminuyen probabilidades de depresión

Cada vez es menor el tiempo que se dedica a la actividad física, ya sea por razones de trabajo o simplemente por cansancio, situación que también se da entre los más jóvenes. Un reciente estudio realizado entre más de siete mil jóvenes de entre 15 y 16 años en Chile, mostró que existe una relación entre el sedentarismo y los problemas de ánimo y conducta. En la encuesta aplicada a los jóvenes, cada uno de ellos debía reportar sus niveles de actividad física y responder a una serie de preguntas sobre su estado de ánimo y su salud emocional. Los resultados mostraron que los varones que realizaban menos de una hora de ejercicio vigoroso a la semana presentaban más síntomas de depresión y ansiedad que quienes eran más deportistas. En el caso de las mujeres se repitió el fenómeno, pero además reportaban mayores tasas de problemas de salud, como dolores musculares y resfríos y más problemas de conducta. En ambos casos, eso sí, se vieron más dificultades para poner atención y mantener relaciones sociales que las que presentaban sus pares deportistas.

En el plano físico, hacer ejercicio no sólo entrega beneficios para mantener o reducir peso, pues también permite que los jóvenes se desarrollen de otra manera. Por ejemplo, mejoran las funciones cardiovasculares, llega más oxígeno a todos los tejidos y se estimula la hormona del crecimiento. El ánimo de un adolescente que practica actividad física mejora a través del ejercicio, pues estimula la producción de endorfinas y serotonina, neurotransmisores relacionados con la alegría y sensación de bienestar. Esto explica en parte el que los más activos tengan menos síntomas de depresión o se muestren menos ansiosos que los pasivos. Además de elevar su autoestima, y el sentido de pertenencia que les genera es de gran relevancia. Por último, el practicar un deporte también es benéfico en el plano social y en el desarrollo emocional.

En un estudio realizado en cierta universidad, se ha determinado que un 20% de sus estudiantes no realiza deportes antes de acudir a sus clases y que un 65% de los estudiantes que realizan deportes, también hacen uso del comedor universitario. Entonces ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar, realice un deporte y use el comedor universitario?

i) Cuestionario.

¿Qué medidas se debe tomar para disminuir el sedentarismo en los jóvenes?

¿Cuáles son los beneficios de practicar deporte?

¿Qué datos deben registrarse?

¿Quiénes presentan más problemas de salud?

ii) Metas de aprendizaje.

Una vez respondido el cuestionario identifique del texto y de sus respuestas los contenidos conocidos y por aprender.

iii) Puesta en común (dirigida por el profesor).

Establecer conocimientos previos, nuevos conocimientos por aprender y metas de aprendizaje común para todos los grupos.

c. Diseñar y ejecutar un plan de acción.

El grupo de trabajo establece su estructura asignando roles a cada integrante para que se produzca la interacción e intercambio de ideas, en función de una meta de aprendizaje común, aquí cada miembro del equipo es responsable no sólo de su aprendizaje sino también de ayudar a sus compañeros a aprender.

d. Actividades de Aprendizaje.

Actividades de aprendizaje de exploración:

La siguiente tabla 2, muestra el número de alumnos de un colegio que practican algún deporte en él y su medio de transporte para llegar a él.

	Artes Marciales	Natación	Autobús
Mujeres	50	82	86
Hombres	73	99	103

Tabla 2, muestra el número de alumnos por sexo.

¿Cuál es la probabilidad de que al escoger al azar a un alumno del colegio practique artes marciales y sea mujer?

Actividad de aprendizaje de Introducción de variable.

Con tu grupo busca información en el libro de texto de la clase acerca del concepto de Esperanza, probabilidad condicional, independencia de eventos.

Actividad de aprendizaje de Síntesis

Sean A = jóvenes que practican voleibol y B = jóvenes que practican fútbol, dos sucesos de un mismo espacio muestral tales que $P(A) = 0,7$; $P(B) = 0,6$ y $P(A \cap B) = 0,3$. Justifica si A y B son independientes.

Calcula $P(A/B)$ y $P(B/A)$, donde A^c y B^c son los complementarios de A y B , respectivamente.

Actividad de aprendizaje de Transferencia

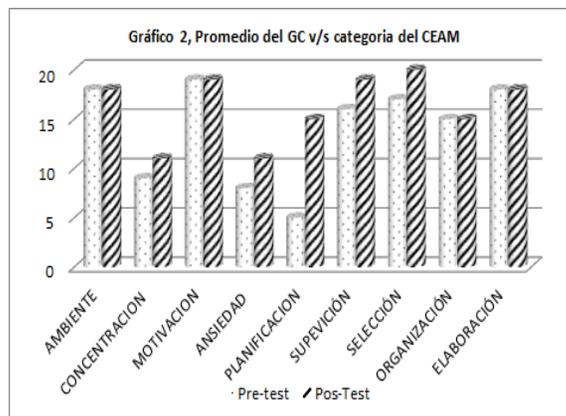
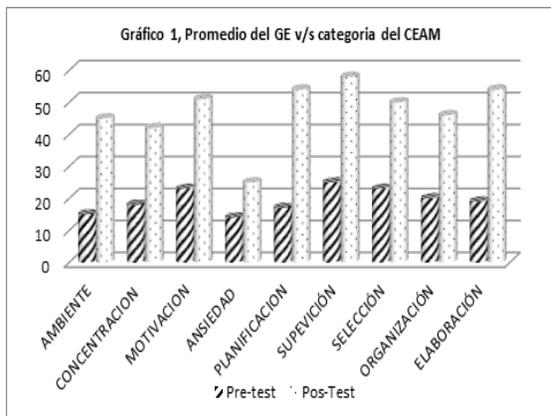
Se ha realizado una encuesta entre los estudiantes de un colegio para conocer las actividades que realizan en el tiempo libre. El 80% de los entrevistados ve la televisión o lee; el 35% realiza ambas cosas y el 60%, no lee. Para un estudiante elegido al azar, calcula la probabilidad de que:

- i.** Vea la televisión y no lea.
- ii.** Lea y no vea la televisión.
- iii.** Realice solamente una de las dos cosas.
- iv.** No realice ninguna de las dos cosas.

Resultados

Los datos obtenidos de la aplicación de la propuesta metodológica de aprendizaje basado en problema, en la cual se plantean 5 ABP fueron analizados siguiendo los objetivos e hipótesis planteadas.

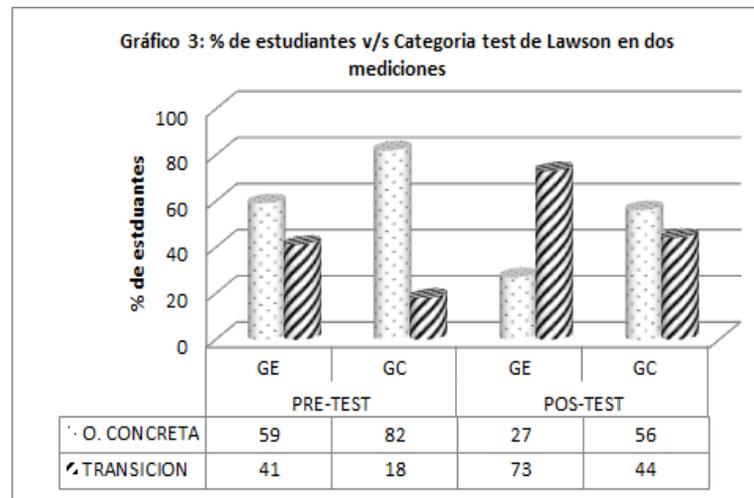
a) Estrategias de aprendizaje y motivación: En relación a la propuesta metodológica de aula y las estrategias de aprendizaje y motivación registrados a través del Cuestionario CEAM antes y después de la propuesta metodológica en los GE y GC. Los datos obtenidos en las mediciones se representan en los gráficos 1 y 2 con su correspondiente tabla para cada grupo (GE y GC).



Al comparar los resultados obtenidos en la primera aplicación del CEAM, que se representan en los gráficos 1 y 2, se puede deducir que no se observan diferencias significativas entre los grupos, lo que se corrobora por la prueba estadística U de Mann Whitney ($z = 1,77$ $p = 0,08$ (92%). Al comparar los resultados de la segunda aplicación se aprecia que los alumnos sometidos a la propuesta metodológica bajo ABP (GE) logran cambios estadísticamente significativos ($z = 5,63$ $p = 0,000000$ (99,99%) en las estrategias de aprendizajes y motivación, condición necesaria para lograr el aprendizaje significativo.

Después de realizar la intervención pedagógica en cada grupo, se observan diferencias que son estadísticamente significativas entre la primera y la segunda medición en las siguientes categorías del cuestionario CEAM en el GE lo que se corrobora por medio de la prueba estadística no paramétrica de Mc-Nemar; en los siguientes factores: Ambiente (concentración $\chi^2 = 6,05$; $p = 0,0139$ (98,3%) motivación ($\chi^2 = 7,58$; $p = 0,0059$ (99,4%) planificación del aprendizaje ($\chi^2 = 9,39$ $p = 0,002$ (99,8%), supervisión ($\chi^2 = 5,88$; $p = 0,015$ (98,5%), organización de la información ($\chi^2 = 7,56$; $p = 0,0066$ (99,44%), ansiedad ($\chi^2 = 3,50$; $p = 0,036$ (96,04%) elaboración de la información ($\chi^2 = 3,56$; $p = 0,041$ (95,9%). Por otra parte, no se encuentran cambios significativos en el factor: selección de la información ($\chi^2 = 3,06$; $p = 0,08$ (92%). De aquí se afirma que los estudiantes que trabajan con metodologías activas muestran cambios estadísticamente significativos en casi todos los factores que componen el cuestionario CEAM, en cambio en el GC no se registran cambios estadísticamente significativos en ningún factor.

b) Razonamiento científico y matemático: El Test Lawson se utilizó para medir el razonamiento científico y matemático que presentan los estudiantes sometidos a la investigación y los resultados obtenidos de su aplicación antes y después de la intervención se muestran en los gráficos 3 y 4, para el GE y GC, respectivamente. Aquí se logra clasificar a los alumnos en su nivel de abstracción según sus respuestas que pueden ser: operaciones concretas, transición y operaciones formales.



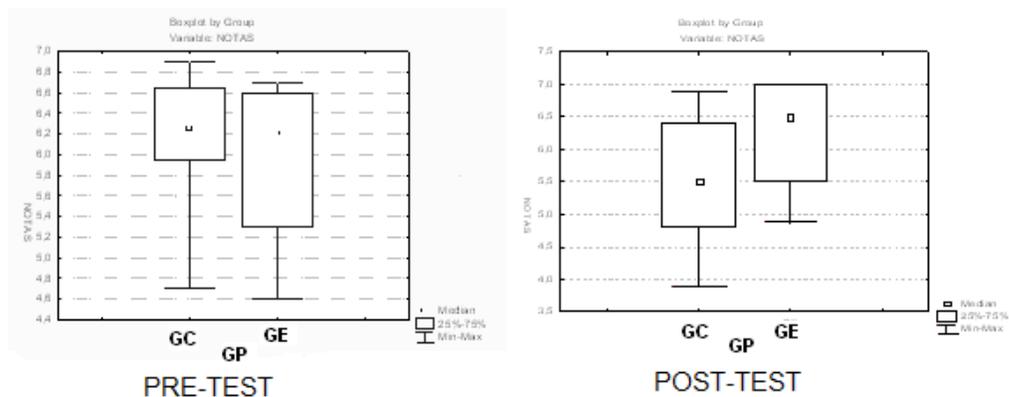
Del gráfico 3, se observa, que en la primera aplicación del Test Lawson (pre-test) la mayor cantidad de alumnos de los grupos (GE y GC), se encuentran en el nivel de operaciones concretas de razonamiento, al comparar los puntajes obtenidos a través de la U de Mann Whitney se obtiene un estadístico $z=1,45$ que entrega un nivel de significado de $p = 0,146$ no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, aun cuando al inicio en el % de estudiantes en Operaciones Concreta en el GC y GE es mayor en el primero. Esto se debe a que la prueba de Mann Whitney no compara los tipos de razonamiento sino los puntajes obtenidos para alcanzar la categoría.

Del gráfico 3, podemos observar que la mayor parte de los alumnos pertenecientes al grupo experimental se encuentran en el nivel de operaciones concretas, sin embargo al finalizar la mayor cantidad de alumnos del GE se encuentran en el nivel de transición. En la primera aplicación se observa que el 59% de los alumnos se ubican en el nivel de operaciones concretas y un 41% de los alumnos se encuentran en el nivel de transición. En la segunda aplicación podemos observar que el 27% de los alumnos se encuentran en el nivel operaciones concretas y un 73% de los alumnos se encuentran en el nivel de transición.

Del gráfico 3 , se observa que al aplicar el test por primera vez para el GC y GE la mayor cantidad de alumnos se encuentran en el nivel operaciones concretas, al aplicar por segunda vez el test se puede observar: a) en el GC que disminuyó la cantidad de alumnos en el nivel operaciones concretas, sin embargo no se presenta un cambio significativo prueba Mc-Nemar en el GC con un estadístico $\chi^2 = 3,27; p = 0,07(93\%)$; y b) en el GE se disminuyó la cantidad de alumnos en el nivel operaciones concretas y presenta cambios significativos según la prueba Mc-Nemar $\chi^2 = 4; p = 0,05(95\%)$.

Al comparar los resultados obtenidos por ambos grupos en la segunda medición se obtiene una diferencia estadísticamente significativa a favor del GE según la prueba U de Mann Whitney $z = 2,146; p = 0,03$.

c) **Rendimiento académico:** En relación al rendimiento académico, después de utilizar los instrumentos de medida y tabulada la información, se procesa y se obtiene el Box Plot de la figura que muestra el rendimiento académico del GE y GC antes y después de la intervención.



Del Box Plot se puede aseverar que antes de comenzar la intervención metodológica no existe una gran diferencia entre el rendimiento del GC y GE, después de realizar la intervención metodológica en cada grupo se observa que el rendimiento GE es mejor que el rendimiento del GC. Estos resultados se corroboran estadísticamente al analizar los datos con prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney donde en la primera aplicación, no se presenta un cambio estadísticamente significativo con un nivel de significado $z = 1,256; p = 0,209((79\%))$. En la segunda medición se encuentran diferencias

estadísticamente significativas y a favor del grupo experimental según la U de Mann-Whitney donde se obtiene un estadístico $z = -2,4963$ y un nivel de significado; $p = 0,0123(98,8\%)$.

Conclusiones

A la luz de los objetivos y resultados obtenidos con respecto a las variables en estudio y la propuesta de aula se pueden plantear las siguientes aseveraciones de valor y de conocimiento:

Con respecto a las actividades de aprendizaje a través del ABP para abordar los contenidos de Estadística y Probabilidades, se infiere que no tiene sentido enseñar sin tener en cuenta el conocimiento previo de los alumnos en alguna medida y que son las situaciones las que dan sentido a los nuevos conocimientos. También hay que destacar que favorecen la interacción, la negociación de significados entre alumnos y profesor o entre ellos mismos, es fundamental para promover en los estudiantes la indagación en contextos reales, lo que permite crear más espacios para que los alumnos expliciten los significados aprendidos, y evidencien su aprendizaje a través de la transferencia de contenidos a situaciones nuevas.

El proceso de enseñar y aprender debe ser planeado de modo de facilitar el aprendizaje significativo y propiciar experiencias afectivas positivas a los estudiantes, lo que se logra por medio del ABP y las actividades de aprendizaje en grupo, donde se promueve el trabajo colaborativo, sin dejar de fomentar la autonomía, a medida que transcurrieron las clases los estudiantes se fueron adaptando a la nueva forma de trabajo y asumiendo funciones dentro del grupo.

Con respecto a la **influencia de la propuesta de aula en las estrategias de aprendizaje y motivación**, se puede aseverar en la primera aplicación del cuestionario CEAM, que al comparar ambos grupos GE y GC, no se observan diferencias significativas entre éstos, lo que se corrobora por la prueba estadística U de Mann-Wihtney que presenta un estadístico ($z = 1,77 \wedge p = 0,08 (92\%)$). Al contrastar los resultados de la segunda aplicación se aprecia que el GE muestra cambios estadísticamente significativos los que se avalan por la prueba U de Man-Wihtney que presenta los siguientes estadísticos ($z = -5,63; p = 0,00000(99,99..%)$) en las estrategias de aprendizaje, motivación, condición necesaria para lograr el aprendizaje significativo, al analizar los factores de este cuestionario CEAM (Ambiente, ansiedad, elaboración, concentración, motivación, planificación, supervisión y organización de la información), en dos mediciones se establecen cambios estadísticamente significativos en

todos ellos menos en selección de la información en el GE; en el GC no se manifiestan cambios estadísticamente significativos.

En relación a la **influencia de propuesta de aula en el razonamiento científico y matemático**, según los resultados obtenidos a través test de Lawson en dos mediciones, se puede afirmar que el GE muestra cambios estadísticamente significativos en el nivel de razonamiento, desde las operaciones concretas a las de transición y formal, mientras que en el GC un gran número de alumnos se mantienen en el nivel operaciones concretas en la segunda medición. De aquí se puede ratificar que una gran cantidad de estudiantes del GE se ubica en nivel de razonamiento de transición y muy pocos alcanzan el razonamiento formal. Al comparar los resultados obtenidos por ambos grupos en la segunda medición, se obtiene una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental según la prueba U de Mann-Whitney ($z = -2,15$; $p = 0,03(97\%)$). A partir de estos resultados se infiere que la enseñanza de la probabilidad en la Educación Media, debe promover las tareas de resolución como de planteamiento de problemas de probabilidad donde se pongan en juego el contenido y el desarrollo de procesos de razonamiento que generen intuiciones correctas.

Con respecto a la **Influencia de la propuesta de aula en el rendimiento académico**. Se puede aseverar que antes de comenzar la intervención metodológica no existía una gran diferencia entre el rendimiento académico del GE y GC, esto se reafirma estadísticamente a través de la prueba U de Mann-Whitney donde en la primera aplicación no se presenta un cambio estadísticamente significativo ($z = -1,26$; $p = 0,2(80\%)$). Después de realizar la intervención metodológica en cada grupo se observa que el rendimiento del GE aumenta mientras que el rendimiento del GC lo hace en menor grado, lo que se apoya estadísticamente por medio de la prueba U de Mann-Whitney donde se obtiene un estadístico que presenta un nivel de significación ($z = -2,49$; $p = 0,0012(98,8\%)$).

Agradecimientos

La presente investigación recoge parte de los resultados obtenidos en el marco del proyecto

Fondecyt N.º1120767. Financiado por el Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile.

Referencias

- Ausubel, D.(1986) *Educational Psychology. A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston, N.York,Trillas, México.
- Ausubel, D. Novak, J. y Hanesian, H.(1997). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognitivo*: Editorial Trillas: México
- Castillo, S. (2008). Propuesta basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista de investigación en matemática educativa*. 11(2). 171-193.
- Cohen, L y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*: La muralla S.A: España.
- Duch, B. Groh, S. and Allen, D. (2004). *The power of problem-based learning: a practical 'how to' for teaching courses in any discipline*. Sterling, VA: Stylus.
- Galán, J. Izquierdo,L; Izquierdo, S; López, A;Pascual, J; Posada, M; Santos, I. y Villafañez, F. (2007). Labexnet: un Laboratorio de Economía Experimental en Internet. *Relieve; Investigación y Evaluación Educativa* 13; 105-125.
- Jorba, J y Casella, E.(1997). *Estrategias para la Gestión Social del Aula. Volumen I: La regulación y la autorregulación de los aprendizajes*. Editorial Síntesis.
- López B. y Costa N. (1996). Modelo de enseñanza aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implementación educativa. *Revista enseñanza de las Ciencias*, 14(1) ,45-91.
- Moreira, M. (2000). *Aprendizaje Significativo y teoría y práctica*: Ed. Visor: Madrid.
- OCDE. (2007).*Informe PISA 2006*. Programa para la evaluación Internacional de alumnos. Informe en Español.
- Penalva, M; Posadas, J; y Roig, A. (2010). Resolución y planteamiento de problemas: Contextos para el aprendizaje de la probabilidad. *Educ. mat [online]*., vol.22, n.3 , pp. 23-54.
- Pluvinage, F. (2005). Árboles de transiciones etiquetadas en cálculo de probabilidades. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 8 (1), 91-99.
- Pólya, G. (1987). The Pólya Picture Album. Encounters of a mathematician. Birkhäuser, A. Arvai Wieschenberg, A conversation with George Pólya, en *Mathematics Magazine*, 60 (5). 265-268.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la secundaria obligatoria*. Madrid. Editorial. Síntesis
- Sánchez, J. (2000).*Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender*. Santiago de Chile: LMA Servicio grafico
- Sánchez, I. (2001). Validación de una Metodología basada en Actividades de Aprendizaje con Técnicas Creativas para Estudiantes Universitarios. *Journal of Science Educación*, Vol. 2; N° 2.86-90, Bogota, Colombia
- Sánchez, I. y Flores, P.(2004). Influencia de una metodología activa en el proceso de enseñar y aprender Física. *Journal of Science Education*., 5(2), 77-83.
- Sánchez, I. y Ramis, F. (2004). Aprendizaje significativo basado en problemas. *Revista Horizontes Educativos*. 9; 101- 111. Región del Bío Bío, Chillán, Chile.
- Sánchez, I; Neriz, L; y Ramis, F. (2008). Design and application of learning environments based on problems. *European Journal of Engineering Education*. 33(4), 445-452. .
- Sánchez, I; Moreira, M; y Caballero, C. (2009). Implementación de una propuesta de aprendizaje significativo de la cinemática a través de la resolución de problemas. *Ingeniare. Rev. Chil. Ing.* 17 (1). 27-41.

- Sánchez, I. (2009a). *Renovación metodológica bajo resolución de problemas por investigación; y sus efectos en el pensamiento crítico, estrategias y calidad del aprendizaje*. VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. 7 al 10 de septiembre 2009. Barcelona, España.
- Sánchez, I. (2009b). Propuesta de aprendizaje significativos a través de resolución de problemas por investigación. *Educere, Octubre a Diciembre*.13 (47). (947-959).
- Schultz, N. y Christensen, H. (2004). Seven-step problem-based learning in an interaction design course. *European Journal of Engineering Education*. 29 (4). 533-541
- Vygotsky, L. (1978). *Psicología y pedagogía*: Akal: Madrid

Autores:

M.Sc. Carmen Cecilia Espinoza Melo. Magíster en Enseñanza de las Ciencias mención Matemática, Licenciada en Educación, Profesora de Matemática. Se desempeña como profesional de apoyo en el Área de Desarrollo Pedagógico y Tecnológico de la Universidad del Bío-Bío. Concepción. Chile. Sus principales líneas de investigación se encuentran en formación de profesores, metodologías activas, Teoría Antropológica de lo Didáctico. Email: c.espinoza @ubiobio.cl

Dr. Iván Sánchez Soto. Profesor titular del departamento de Física, Facultad de Ciencias de la Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile. Sus principales trabajos de investigación se encuentran en la enseñanza de la física, la resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje significativo, estrategias de aprendizaje y competencias científicas. Se desempeña como docente de Física en curso de pregrado y de Didáctica y evaluación de las ciencias en postgrado. E-mail: isanchez@ubiobio.cl

EVALUACIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE TUTORÍA VIRTUAL DE TESIS DE GRADO EN EL CONTEXTO DE UN PROGRAMA DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Carlos Ruiz Bolívar
cruizb14@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador,
Núcleo Barquisimeto, Venezuela

Recibido: 22 / 02/ 2014 Aprobado: 07/05/2014

Resumen

El propósito de este estudio consistió en evaluar una experiencia de tutoría virtual de tesis doctoral con el fin de determinar la viabilidad y eficiencia de esta modalidad de asesoría académica en la educación superior. El contexto en el que se desarrolló el estudio fue el Programa Interinstitucional de Doctorado en Educación, patrocinado por las Universidades: Centroccidental Lisandro Alvarado, Pedagógica Experimental Libertador y Politécnica Antonio José de Sucre, ubicadas en la ciudad de Barquisimeto (Venezuela). La investigación se desarrolló durante el lapso mayo 2010-abril 2013, de acuerdo con los lineamientos del paradigma naturalista-interpretativo. Los informantes fueron cinco estudiantes de doctorado, de sexo femenino y de ocupación docentes universitarias. La información se obtuvo mediante un cuestionario de preguntas abiertas autoadministrado en línea y fue analizada de acuerdo con los procedimientos del análisis de contenido. El entorno de aprendizaje consistió en un aula virtual diseñada por este autor con base en una adaptación de la metodología PACIE con el soporte tecnológico de la plataforma Moodle. La información aportada por las tesis al ser segmentada, codificada, categorizada y relacionada permitió develar la estructura subyacente en los datos conformada por las cuatro categorías siguientes: tesista, tutor, tecnología y aprendizaje. El resultado más relevante de esta experiencia es que todas las tesis culminaron exitosamente dejando como saldo de aprendizaje en las tesis: el desarrollo de competencias para la elaboración de una tesis de grado, para la investigación educativa y para el uso de las TIC y el internet en este contexto.

Palabras clave: tutoría virtual de tesis, tutor virtual, tesis de grado, educación a distancia.

Evaluation of a Virtual Tutoring Experience of a Thesis in the Context of a Doctoral Program in Education

Abstract

The purpose of this research study was to evaluate a virtual tutorial experience of a doctoral dissertation to determine the viability and efficiency of this academic advising modality in higher education. The study was developed in the context of the Interinstitutional Doctor in Education Program supported by Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador and the Universidad Experimental Politécnica Antonio José de Sucre place on Barquisimeto city, Venezuela. This research was developed from May 2010 through April 2013 following the theoretical orientation of naturalist-interpretative paradigm. Subjects were five doctor in education students, females and teacher in higher education. Information came through a self-administered on line open questions questionnaire and analyzed under the content analysis procedures. A virtual classroom designed by this

author based on PACIE methodology was utilized under the Moodle Learning Management System. The information coming from students when it was segmented, codified, categorized and related to each other allow identify the underlying structure of the data compose of the following four categories: student, tutor, technology and learning. The most relevant result of this experience was that all dissertations were successfully finished leaving as a learning balance on the students the development of competences to do a dissertation, on educational research and on how to use ICT and internet in this context.

Key words: tutoring of virtual theses, virtual tutor, virtual dissertation, distance education.

Introducción

El surgimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su aplicación al proceso educativo ha generado un paradigma tecnopedagógico que plantea cambios importantes en los fines de aquél y en el rol que desempeñan sus actores principales: estudiantes y docentes. El Estado tiene la responsabilidad de ofrecer a la población una educación de calidad y con pertinencia social, cultural y económica, en concordancia con las exigencias de la sociedad de la información y el conocimiento. Ello pasa necesariamente por la promoción de cambios cualitativamente importantes en el sistema educativo fundamentado en este paradigma el cual se caracteriza por estar enfocado al aprendizaje más que a la enseñanza; en consecuencia, el estudiante es el principal responsable de su propio aprendizaje y logra sus objetivos instruccionales mediante una cuádruple interacción que incluye a sus pares, al docente, el contenido y a la tecnología. El docente, por su parte, ejerce el rol de tutor, quien se encarga de diseñar el mejor entorno de aprendizaje posible, gestionar el proceso de instrucción y ofrecer orientación y ayuda oportuna al estudiante a través de todo el trayecto formativo.

Este modelo pedagógico mediado por las TIC y los recursos de internet ha asumido diferentes modalidades como son, por ejemplo, la educación virtual (e-learning), el aprendizaje semi-presencial (b-learning), el aprendizaje basado en los dispositivos móviles (m-learning) y una modalidad integrada que incluye una combinación de todos los anteriores, conocida como u-learning. En el caso de la modalidad virtual, la misma ha sido utilizada particularmente en el nivel de la educación superior para el desarrollo de los diferentes cursos que conforman el perfil de una carrera y también, aunque en menor proporción, para atender la tutoría de trabajos y tesis de grado en los niveles de pregrado y postgrado.

El tutor de una tesis de grado en un entorno virtual cumple un doble papel formativo: como asesor de los aspectos técnico-científicos asociados con el desarrollo de la tesis y como

diseñador y gestor del entorno de aprendizaje. En el primer caso, sus funciones básicas son: evaluar inicialmente al tesista con todos los medios a su alcance, orientar al estudiante acerca de los posibles temas o problemas a ser estudiados o resueltos, elaborar con el estudiante un plan de trabajo, definir y acordar las responsabilidades de las partes, recomendar al estudiante información actualizada sobre el tema objeto de la tesis, ofrecer orientaciones técnicas y metodológicas sobre el proceso de investigación, ofrecer mediación cognitiva y metacognitiva al tesista, asesorar sobre los aspectos formales del trabajo de grado, evaluar los reportes de avance del tesista y darle la retroalimentación correspondiente, propiciar un clima psicoactivo apropiado que estimule el pensamiento reflexivo, crítico y creativo, y evaluar el trabajo final del tesista así como su presentación y defensa pública.

En el segundo caso, sus funciones incluyen: diseñar didácticamente el entorno virtual de aprendizaje (EVA), gestionar el proceso de la tesis a través del EVA, manejar el sistema de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS por sus siglas en inglés) que sirve de apoyo tecnológico al EVA, manejar herramientas tecnológicas (ofimáticas, de comunicación e interacción, de diseño de contenido, de comunicación e interacción, de la web 2.0, redes sociales), fomentar la interacción social entre los estudiantes y gerenciar el proceso instruccional (planificación, organización, liderazgo, toma de decisiones y evaluación de la calidad).

El presente estudio se basó en una experiencia de tutoría de tesis doctoral realizada desde la virtualidad durante el período mayo 2010 a abril 2013. Durante el lapso de la asesoría los estudiantes estuvieron residenciados en la ciudad de Barquisimeto (Venezuela), mientras que el tutor vivía en la ciudad de Houston (USA). La interacción tutor-tutorados fue realizada principalmente desde un EVA diseñado por el autor de este estudio en la plataforma Moodle alojada en los servidores de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. El contexto utilizado fue el Programa Interinstitucional de Doctorado en Educación (PIDE) patrocinado por las Universidades: Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) y Experimental Politécnica Antonio José de Sucre (UNEXPO), en la ciudad de Barquisimeto, (Venezuela). Participaron cinco estudiantes quienes previamente habían cumplido con la carga académica del programa de doctorado y debían desarrollar la tesis como un requisito parcial de grado.

El empleo de la modalidad virtual para realizar la tutoría de tesis permitió resolver el problema de la distancia que mediaba entre los tutorados y el tutor. No obstante, por tratarse de una experiencia académica completamente innovadora e inédita en nuestra universidad, en cuanto a la utilización de las TIC y de los recursos de internet en este contexto educativo, el autor decidió evaluarla, tomando en cuenta la opinión de los usuarios. La evaluación desde esta perspectiva se entiende como el proceso de recolectar información relevante acerca de un programa educativo a objeto de determinar el logro de sus objetivos, juzgar su valor o mérito para la audiencia atendida y fundamentar la toma de decisiones sobre su adopción, mejoramiento o eliminación. En este sentido, se formularon las siguientes preguntas generales: ¿Qué piensa usted sobre el proceso de tutoría virtual vivido durante el desarrollo de su tesis doctoral? ¿Qué es lo que usted más valora de esta experiencia de tutoría? ¿Cómo se sintió usted durante la elaboración de la tesis? y ¿Qué aprendizajes derivó usted de esta experiencia?

Con el propósito de documentar este estudio se decidió realizar una revisión de la literatura sobre el tema, para lo cual se utilizó una doble estrategia: (a) búsqueda abierta de información en internet mediante buscadores tales como: Google Scholar, Yahoo, Altavista, Hispavista, Lycos, OSU.com, Terra Networks S. A., y Netscape, entre otros; y (b) consulta de revistas, bases datos y repositorios especializados (Tesis doctorales en red, TESEO, DART-Europe: Portal de E-Tesis, Cybertesis, REDIAL, Dialnet, IRESIE, Latindex, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Tesis doctorales del Reino Unido, Tesis doctorales de Francia, OpenThesis, Open Access Theses and Dissertations. Para nuestra sorpresa, los resultados de esta indagación, en términos de las investigaciones desarrolladas sobre el tema, fueron bastante limitados. A continuación se presentan las entradas reportadas.

Arteaga, Ahedo, Gutiérrez y Solera (2013) reportaron la experiencia de la Universidad Internacional de la Rioja en España (UNIR) creada en el año 2008 bajo la modalidad virtual, donde los estudiantes realizan todas sus actividades académicas a distancia, excepto la presentación y defensa de la tesis que se hace de manera presencial. La UNIR permite la posibilidad de que estudiantes de cualquier parte del mundo opten a un sistema de enseñanza universitario reglado, gracias al uso de la tecnología. El campus virtual, se estructura mediante una plataforma que facilita a los alumnos asistir a las clases de sus profesores, tanto en tiempo real como diferido. Las sesiones de clase se complementan con conferencias, seminarios, y otros eventos imprescindibles para alcanzar las competencias formativas previstas en el Grado

correspondiente. El uso de esta tecnología crea un entorno de comunicación que fomenta, entre otros aspectos, la interacción, la participación y el reconocimiento de las características de cada estudiante, claves esenciales del proyecto pedagógico que se fundamenta en una educación personalizada. Esta experiencia no ha sido evaluada y no presenta resultados sobre el nivel de éxito alcanzado en el desarrollo del trabajo de grado bajo esta modalidad.

Omaña y Cadenas (s/f) realizaron un estudio de factibilidad para desarrollar un portal web con el propósito de apoyar al proceso de asesoría y tutoría de tesis o trabajos de grado en los postgrados de ingeniería. La propuesta incluye diversos módulos y contempla aulas virtuales para cada tutor en la plataforma *Moodle*, además de poner a disposición de los tesisistas y tutores una gama de herramientas digitales e información relacionada con el proceso de tutoría, metodología de la investigación y formación; destacando que la relación entre el tesisista y su tutor se concibió bajo la modalidad *blended learning*. Se realizó una investigación descriptiva, la muestra estuvo integrada por 102 estudiantes de postgrado de ingeniería de varias universidades de la región central de Venezuela. Los datos fueron recolectados mediante cuestionarios. Entre los resultados de la propuesta figura la necesidad de consolidar una plataforma virtual que ofrezca flexibilidad de acceso, derrumbe de barreras espacio-temporales, tener acceso a materiales actualizados y comunicarse con el tutor en cualquier área. A través del estudio de factibilidad se pudo conocer que existe la necesidad o demanda de este tipo de servicio por parte de los tesisistas. En esta propuesta se destacan los aspectos tecnológicos y organizativos de la misma.

Zuñiga-López (2011) formuló un proyecto para establecer la tutoría virtual en el programa de doctorado en ciencias de la administración de la UNAM (México), con el propósito de ofrecer un servicio de tutoría de tesis más adecuado a las necesidades reales de los participantes, quienes son personas adultas que comparten su tiempo entre las exigencias del programa académico, el trabajo y las responsabilidades familiares. Esta situación, en el contexto de la tutoría presencial, limita las posibilidades de encuentros entre los estudiantes y su tutor lo cual tiene una marcada influencia en el fenómeno de retraso en la culminación de la tesis y del programa de doctorado. Además de esta situación, otra de las razones para la propuesta fue el hecho de la poca disponibilidad de personal académico con experiencia que permitan sustentar la operación de los programas de postgrado. La creciente demanda de programas en este nivel educativo ha motivado a algunas universidades públicas y privadas a

ofrecer este tipo de programas con el apoyo de catedráticos invitados nacionales o extranjeros, regularmente con un alto nivel académico, pero con un tiempo de dedicación limitado para atender la tutoría de tesis. Por lo que resulta imprescindible contar con tutorías en línea para que el éxito de la tesis no dependa necesariamente de la presencia física de los actores. Esta propuesta se instrumentaría mediante el uso de una plataforma tecnológica, la cual sería objeto del diseño de un entorno apropiado para cumplir con sus objetivos. En este proyecto se enfatiza, por un lado la necesidad de los participantes y, por el otro, la falta de suficiente tutores para atender a los estudiantes de manera presencial.

En resumen se puede señalar que la tutoría virtual de tesis de grado, es un área de investigación emergente en educación superior, que recién se inicia y en la literatura apenas se encuentran algunas experiencias no evaluadas o propuestas en las que se justifica esta modalidad de tutoría debido a la demanda existente y a la falta de tutores para atender a los estudiantes de manera presencial. En este sentido, las propuestas plantean la necesidad de instrumentar un modelo tecnopedagógico y organizativo (desarrollo de un campus virtual) para ofrecer este tipo de servicio académico con un alto nivel de calidad.

Entorno Virtual de Aprendizaje

Un entorno virtual de aprendizaje (EVA), llamado también aula virtual, puede ser definido como un espacio formativo creado a partir del soporte de una plataforma tecnológica y de un diseño instruccional apropiado donde es posible compartir información y experiencias, y construir conocimientos de manera sincrónica y asincrónica entre los estudiantes y el profesor, los estudiantes entre si y entre éstos y especialistas en contenidos. En nuestro caso, el diseño del EVA se basó en una adaptación de la metodología PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning) propuesta por Camacho (2010).

En consecuencia, la interfaz del aula estuvo integrada por los siguientes elementos: (a) un *Bloque de orientación* el cual tenía por objeto brindar información al estudiante sobre la estructura y funcionamiento del entorno de aprendizaje, incluía las secciones siguientes: familiarización con el EVA, procedimientos para las asesorías, quien es el tutor, criterios para la evaluación de la tesis y cartelera informativa; (b) un *Bloque de interacción*, en el que se realizaba la actividad académica tutorial propiamente dicha, contemplaba las secciones siguientes: *Como avanza mi tesis* (foro para la discusión de los avances presentados sobre el desarrollo de la tesis), *Acción tutorial* (foro de dudas), *Compartiendo conocimientos* (chat de

interacción entre los estudiantes) y la *Cafetería* (foro para la promoción de la interacción social); y (c) un *Bloque de cierre*, previsto para la reflexión final sobre el proceso de asesoría durante la elaboración de la tesis de grado; comprendía las secciones siguientes: autoevaluación (evaluación en línea del proceso de tutoría) y un foro de despedida (ver cuadro 1).

Cuadro 1
Ilustración de la Estructura del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

Seminario de Asesoría y Desarrollo de la Tesis de Grado		
Secciones	Aspectos	Descripción
Bloque 1 Orientación	Familiarización con el EVA Orientaciones para las Asesorías Presentación del Tutor Cartelera Informativa Rúbrica de Evaluación de la Tesis	Orientación del tesista sobre el procedimiento de trabajo en el aula virtual; alcance y evaluación del Seminario.
Bloque 2 Proceso de Tutoría	Cafetería Acción Tutorial Cómo Avanza mi Tesis Compartiendo Conocimientos	Interacción académica y social entre los actores del proceso de tutoría
Bloque 3 Información Complementaria	Video: Qué es la Tesis de Grado Libro digitalizado: Manual UPEL de Tesis de Grado Slideshare: Manual APA en Español Art pdf: Métodos de Investigación Cualitativa Pág. Web: E-Learning en las Universidades Latinoamericanas	Material de Apoyo para fortalecer el proceso de tutoría
Bloque 4 Cierre	Autoevaluación de la Calidad del Proceso Foro de Despedida	Reflexión final sobre el proceso de tutoría

Descripción del Método

La presente investigación evaluativa es de carácter descriptivo y ha sido realizada en el marco de los lineamientos del paradigma naturalista-interpretativo. En consecuencia, el

insumo de información utilizado deriva de la percepción y de los procesos de pensamientos que se generaron en las tesis participantes, a partir de la experiencia vivida durante el desarrollo de su tesis doctoral. Es decir, se intentó indagar sobre cómo ellos vivieron esta experiencia de tutoría de tesis y comprender el significado que le asignaron en el contexto de su formación doctoral.

Informantes

En el estudio participaron cinco informantes clave, estudiantes del Programa Interinstitucional del Doctorado en Educación patrocinado por las instituciones: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador y Universidad Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, ubicadas en la ciudad de Barquisimeto (Venezuela). Eran docentes universitarias, de sexo femenino con una edad promedio de 38 años. La participación de los informantes en el estudio fue voluntaria.

Técnicas de Recolección de Datos

La información para el estudio se obtuvo de un cuestionario de autoevaluación en línea inserto en el entorno virtual de aprendizaje donde se desarrolló la experiencia; el instrumento estaba integrado por 10 preguntas abiertas las cuales debían responder los estudiantes al final del proceso de tutoría y una vez culminada y evaluada su tesis doctoral.

Procedimientos

El estudio comprendió las fases siguientes:

1. Diseño de un entorno virtual de aprendizaje utilizando como soporte tecnológico a la plataforma Moodle, versión 2.3.9 y como modelo pedagógico una adaptación de la metodología PACIE propuesta por Camacho (2010).
2. Desarrollo de la experiencia de tutoría virtual de la tesis doctoral, la cual se llevó a efecto entre los meses de mayo 2010 y abril 2013, de la manera siguiente: dos tesis fueron concluidas a finales del 2011, dos fueron terminadas a mediados del 2012 y la última fue presentada en mayo del 2013. Las actividades principales desarrolladas durante esta experiencia fueron las siguientes: (a) revisión del proyecto de tesis y sus avances sucesivos mediante el uso de los foros de aprendizaje; (b) asesoría metodológica y orientación para la solución de problemas en el Foro de Dudas; (c) interacción social informal en la Cafetería (foro social); (d) interacción entre los

participantes a través sesiones de Chat; y (e) evaluación final de la tesis; las primeras tres fueron presentadas y evaluadas por un jurado presencial de cinco profesores; mientras que en la evaluación de las dos últimas disertaciones cuatro de los cinco miembros del jurado examinador estuvieron presentes pero el tutor actuó de manera virtual desde la ciudad de Houston (USA) mediante el uso del programa Skype.

3. Administración del cuestionario de autoevaluación, a objeto de conocer las percepciones, pensamientos y sentimientos de los participantes sobre la experiencia académica vivida.

Técnica de Análisis de la Información

La Información fue examinada de acuerdo con los procedimientos del método el análisis de contenido. El análisis versó sobre la información obtenida mediante el cuestionario administrado tomando en cuenta las respuestas dadas por el grupo de informantes a cada una de las preguntas. La estrategia de análisis incluyó las fases siguientes: (a) *organización y familiarización con la Información*; (b) *establecimiento de las unidades de análisis* formadas por palabras, frases, o párrafos, que tenían una *idea central unitaria*; y (c) la *categorización* de cada unidad de análisis, la cual consistió en ponerle un nombre breve o etiqueta que sintetizara el significado de la unidad. Las categorías emergentes fueron relacionadas entre sí a objeto de identificar la estructura subyacente en los datos.

Resultados

Los resultados que se presentan a continuación son producto del análisis realizado sobre la información obtenida en las respuestas a las preguntas del cuestionario. Fueron resumidos en un cuadro y en dos gráficos. En el primero, se representan los códigos utilizados, las categorías y subcategorías identificadas y los atributos de las mismas. En los gráficos, por su parte, se representan las relaciones hipotetizadas entre las categorías como una expresión de la estructura que subyace en la información, la cual fue develada a través del análisis. Como se puede apreciar en el Cuadro 2, las categorías identificadas fueron: Tesista (TES), Tutor (TUT), Tecnología (TEC) y Aprendizaje (APRE).

Cuadro 2: Categorización de la información

Código	Categoría	Subcategoría	Atributos
TES	TESISTA	Percepción del proceso	<p>Me sentí cómoda y segura con la modalidad</p> <p>Sentí cercanía con el tutor</p> <p>“Puedo asegurar que tuve más contactos con mi tutor a través de esta nueva modalidad de tutoría que si hubiese sido presencial”</p> <p>Una magnifica experiencia</p> <p>Hubo un clima de dialogo y cordialidad</p> <p>Fue altamente satisfactorio y gratificante</p> <p>Me sentí confortada y satisfecha</p> <p>Siempre acompañada del tutor durante la construcción de mi tesis</p> <p>En momentos de dudas sentí angustia e impotencia, pero cuando la superaba entendía que era partes del proceso.</p> <p>Satisfacción con la experiencia tutorial</p> <p>Proceso óptimo</p>
		Valoración	<p>La comunicación constante que hubo entre el tutor y sus tutorados,</p> <p>La comunicación ente los tutorados entre sí.</p> <p>El acompañamiento y seguimiento que tuve durante todo el proceso</p> <p>La comunicación individualizada</p> <p>El acompañamiento y la mediación</p> <p>La construcción y el alcance de las competencias logradas</p> <p>Apoyo incondicional del tutor</p> <p>Excelente calidad humana y académica del tutor.</p>
		Autopercepción de la Disertación	<p>Me sentí muy bien,</p> <p>Algo nerviosa</p> <p>Apoyada con la presencia virtual del tutor</p> <p>Nunca me sentí sola.</p> <p>Muy segura de mi actuación</p>
		Necesidad de Mejora	<p>El proceso tutorial con esta modalidad fue excelente.</p> <p>Dependerá de las necesidades de los próximos participantes.</p> <p>Siento que no tuve inconvenientes de ningún tipo</p> <p>Me hubiese gustado compartir mas con el resto de los compañeros</p> <p>Del proceso tutorial no encuentro problemáticas.</p> <p>No tengo ninguna recomendación al respecto</p>

Continúa

Cuadro 2: Categorización de la información (continuación)

Código	Categoría	Subcategoría	Atributos
TUT	TUTOR	Acción tutorial	<p>En compañía y guiada del tutor</p> <p>Revisión constante, y retroinformación del proyecto</p> <p>Respeto al ritmo individual de trabajo</p> <p>Orientaciones puntuales</p> <p>Intervenciones oportunas</p> <p>Seguimiento individualizado</p> <p>Atención constante y personalizada</p> <p>Asesoramiento y supervisión del trabajo</p> <p>Atención constante del tutor a las inquietudes o nudos críticos</p> <p>Animar y estimular al estudiante</p> <p>Supervisión constante de los avances realizados</p> <p>Dar recomendaciones públicas y privadas para el mejoramiento de la calidad.</p> <p>Guiatura excelentemente del proceso</p> <p>Respuesta oportuna y certera ante las dudas y conflictos</p>
		Necesidad del tutor presencial	<p>En ningún momento me hizo falta</p> <p>Siempre tuve la presencia virtual: fue muy valiosa y de calidad</p> <p>Presencia desde la virtualidad fue bastante satisfactoria y fortalecida</p> <p>No hizo falta, ya que siempre estuvo la presencia virtual del tutor.</p> <p>Permanente apoyo en pro del éxito de la asesoría virtual.</p>
TEC	TECNOLOGIA	Funcionalidad y Estructura del EVA	<p>El diseño del EVA utilizado me gustó mucho</p> <p>Buena imagen corporativa</p> <p>Excelente estructura del aula</p> <p>Buenos recursos utilizados</p> <p>Agradable a la vista</p> <p>Excelente en cuanto a estructura y contenido</p> <p>El diseño estuvo organizado y estructurado adecuadamente</p> <p>El ambiente fue agradable</p> <p>Los recursos fueron pertinentes</p> <p>El diseño del EVA lo considero muy apropiado</p> <p>Me hubiese gustado que el resto de los compañeros compartieran sus experiencias y teorías utilizadas</p> <p>Excelente imagen corporativa</p> <p>Organizada en tres bloques: Orientación, Interacción y Cierre.</p>

continúa

Cuadro 2: Categorización de la información (continuación)

Código	Categoría	Subcategoría	Atributos
TEC	TECNOLOGIA	Funcionalidad y Estructura del EVA	Aporte permanente de recursos informativos en formatos variados en relación con la temática de estudio.
		Accesibilidad	Siempre fue fácil el acceso a la plataforma y al curso Nunca tuve inconvenientes. Disposición las 24 horas al día con las ventajas de flexibilización Rapidez en la recepción de información Acceso a los materiales específicos del curso Actividades y consultas sincrónicas y asincrónicas. Accesibilidad sin complicación alguna Se debería ampliar la cantidad de MB para subir las producciones elaboradas Fácil acceso
APRE	APRENDIZAJE	Como hacer la tesis	Muchísimos elementos de orden cognitivo y afectivo Cómo realizar el acompañamiento tutorial Como superar cada etapa de la tesis Competencias en lectura Valoración de las normas de edición Competencias en el trabajo colaborativo.
		Competencias investigativas	Cómo investigar Desarrollo de habilidades investigativas Sobre paradigmas de investigación Aspectos metodológicos
		Competencias tecnológicas	Desarrollo de habilidades tecnológicas Búsqueda de información especializada en la red Comunicación mediada por herramientas Uso de Skype Utilización del correo-e

La *categoría tesista* se refiere al actor principal del proceso de tutoría y se descompone en cuatro subcategorías a saber: percepción del proceso, valoración, autopercepción de la disertación y necesidad de mejora. La *subcategoría percepción del proceso* denota la manera como los participantes se sintieron con el proceso de tutoría durante la elaboración de la tesis de grado, sus atributos incluyen las expresiones siguientes: “me sentí cómoda y segura con la modalidad”, “sentí cercanía con el tutor”, “puedo asegurar que tuve más contactos con mi tutor a través de esta nueva modalidad de tutoría que si hubiese sido presencial”, “fue una magnífica experiencia” “hubo un clima de dialogo y cordialidad”, “fue altamente satisfactorio y gratificante”, “me sentí confortada y satisfecha”, “siempre acompañada del tutor durante la

construcción de mi tesis”, “en momentos de dudas sentí angustia e impotencia, pero cuando la superaba entendía que ello era partes del proceso”, “satisfacción con la experiencia tutorial”, “el proceso fue óptimo”.

La *subcategoría valoración* se refiere a la apreciación subjetiva que los estudiantes tuvieron sobre el mérito de la tutoría como apoyo para el logro del objetivo de hacer una buena tesis; los atributos que la definen son: “la comunicación constante que hubo entre el tutor y sus tutorados”, “la comunicación ente los tutorados entre sí”, “el acompañamiento y seguimiento que tuve durante todo el proceso”, “la comunicación individualizada”, “el acompañamiento y la mediación”, “la construcción y el alcance de las competencias logradas”, “el apoyo incondicional del tutor”, “la excelente calidad humana y académica del tutor.

La *subcategoría percepción de la disertación* refleja el estado emocional de las tesisistas en el momento de hacer la presentación y defensa oral de sus respectivas tesis frente a un jurado evaluador formado por cinco profesores; los atributos que la caracterizan son: “me sentí muy bien”, “algo nerviosa”, “apoyada con la presencia virtual del tutor”, “nunca me sentí sola”, “muy segura de mi actuación”.

La *subcategoría necesidad de mejora* refleja las respuestas dadas por los participantes a la pregunta del cuestionario que expresaba: ¿Qué aspectos del proceso cree usted que deberían ser mejorados?; las respuestas fueron: “el proceso tutorial con esta modalidad fue excelente”, “dependerá de las necesidades de los próximos participantes”, “siento que no tuve inconvenientes de ningún tipo”, “me hubiese gustado compartir más con el resto de los compañeros”, “del proceso tutorial no encuentro ninguna problemática”, “no tengo ninguna recomendación al respecto”.

La *categoría tutor* se refiere al actor social responsable del diseño y gestión del EVA a objeto de asesorar a las estudiantes en el desarrollo de su tesis de grado; está integrada por dos componentes, como son: la acción tutorial y la necesidad del tutor presencial. La *subcategoría acción tutorial* integra una muestra de los diferentes comportamientos asumidos por el docente durante el proceso de tutoría, los cuales se reflejan en las expresiones siguientes: “me sentí en compañía y guiada del tutor”, “revisión constante, y retroinformación del proyecto”, “respeto al ritmo individual de trabajo”, “orientaciones puntuales”, “intervenciones oportunas”, “seguimiento individualizado”, “atención constante y personalizada”, “asesoramiento y supervisión del trabajo”, “atención constante del tutor a las inquietudes o nudos críticos”,

“animó y estimuló al estudiante”, “supervisión constante de los avances realizados”, “dió recomendaciones públicas y privadas para el mejoramiento de la calidad”, “guiatura excelentemente del proceso”, “respuesta oportuna y certera ante las dudas y conflictos”.

La *subcategoría necesidad del tutor presencial* resume las respuestas emitidas por los participantes sobre la pregunta: ¿Sintió usted la necesidad del tutor presencial durante el desarrollo de la tesis de grado? Los atributos fueron: “en ningún momento me hizo falta”, “siempre tuve la presencia virtual del tutor: fue muy valiosa y de calidad”, “la presencia desde la virtualidad fue bastante satisfactoria y fortalecedora”, “no hizo falta, ya que siempre estuvo la presencia virtual del tutor”, “permanente apoyo en pro del éxito de la asesoría virtual”.

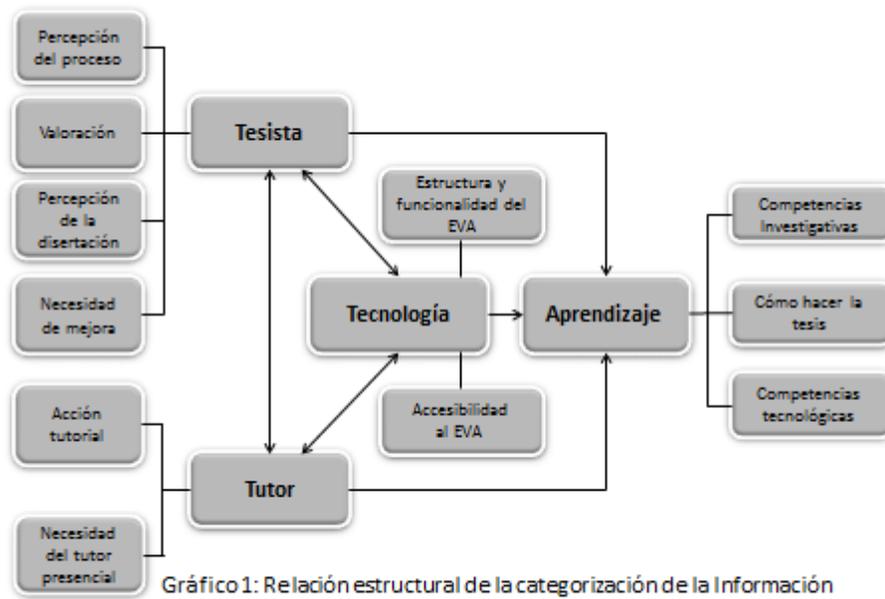
La *categoría tecnología* representa el soporte telemático que hizo posible la creación del EVA para la interacción socio-académica entre los actores del proceso de elaboración de la tesis de grado. Comprende dos subcategorías como son: funcionalidad y estructura del EVA y accesibilidad. La primera se refiere a la percepción que tuvieron los tesistas sobre la organización y funcionamiento del aula virtual desde donde se desarrolló la acción tutorial, sus atributos principales están representados por las expresiones siguientes: “el diseño del EVA utilizado me gustó mucho”, “excelente estructura del aula”, “buenos recursos utilizados”, “agradable a la vista”, “excelente en cuanto a estructura y contenido”, “el diseño estuvo organizado y estructurado adecuadamente”, “el ambiente fue agradable”, “los recursos fueron pertinentes”, “el diseño del EVA lo considero muy apropiado”, “me hubiese gustado que el resto de los compañeros compartieran sus experiencias y teorías utilizadas”, “excelente imagen corporativa”, “organizada en tres bloques: orientación, interacción y cierre”, “aporte permanente de recursos informativos en formatos variados en relación con la temática de estudio”.

La subcategoría accesibilidad, integra las opiniones de los participantes sobre el grado de dificultad / facilidad para ingresar y navegar a través de la interfaz del EVA; sus atributos son: “siempre fue fácil el acceso a la plataforma y al curso”, “nunca tuve inconvenientes”, “disponible las 24 horas al día los 7 días de la semana”, “con las ventajas de flexibilización”, “rapidez en la recepción de información”, “acceso a los materiales específicos del curso”, “actividades y consultas sincrónicas y asincrónicas”, “accesibilidad sin complicación alguna”, “se debería ampliar la cantidad de MB para subir las producciones elaboradas”, “fácil acceso”.

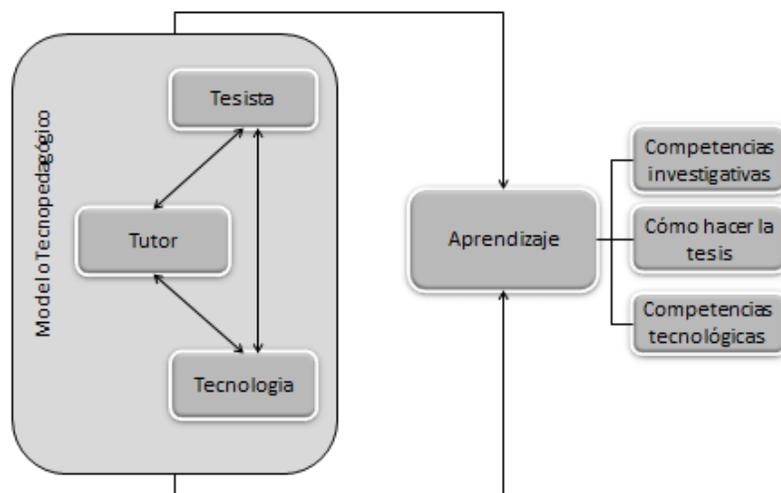
La **categoría aprendizaje** representa la opinión de los participantes acerca de los cambios internos que ellos experimentaron como resultado del proceso de tutoría de tesis; comprende tres subcategorías, a saber: cómo hacer la tesis, competencias investigativas y competencias tecnológicas. La primera se refiere a la percepción de los participantes acerca del aprendizaje logrado con respecto al proceso del hacer la tesis, sus atributos principales son: “muchísimos elementos de orden cognitivo y afectivo”, “cómo realizar el acompañamiento tutorial”, “cómo superar cada etapa de la tesis”, “competencias en lectura”, “valoración de las normas de edición”, “competencias en el trabajo colaborativo”.

La subcategoría competencias investigativas, representa las opiniones de los participantes sobre lo que ellos sienten que aprendieron sobre investigación educativa durante el proceso de elaboración de la tesis; sus atributos son: “aprendí cómo investigar”, “desarrollo de habilidades investigativas”, “sobre paradigmas de investigación”, “aspectos metodológicos”. La *subcategoría competencias tecnológicas* integra las percepciones de los estudiantes sobre las nuevas competencias adquiridas para el manejo de las TIC, la búsqueda de información en internet y el uso de la Web 2.0, a través del proceso de hacer la tesis bajo la modalidad virtual; sus atributos fueron: “desarrollo de habilidades tecnológicas”, “búsqueda de información especializada en la red”, “comunicación mediada por herramientas”, “uso de Skype”, “utilización del correo-e”.

Las categorías y sus relaciones. Con el propósito de buscar sentido a los datos se relacionaron las cuatro categorías identificadas (tesista, tutor, tecnología y aprendizaje) y sus respectivas subcategorías a través de un gráfico, permitiendo así develar la estructura subyacente en los datos (ver gráfico 1).



Posteriormente, se procedió a realizar una codificación axial (Strauss y Corbin, 2002), lo cual hizo posible integrar las categorías: tesista, tutor y tecnología en una categoría superior (o macro categoría), la cual fue rotulada como modelo tecnopedagógico de tutoría. Ello permitió general una nueva estructura de relaciones entre los datos, como se aprecia en el grafico 2.



Discusión y Conclusiones

El propósito de este estudio consistió en evaluar una experiencia de tutoría virtual de tesis doctoral con el fin de determinar la viabilidad y eficiencia de esta modalidad de asesoría académica en la educación superior. El análisis de la información permitió identificar cuatro categorías principales, como fueron: el tesista, el tutor, la tecnología y el aprendizaje cuyas relaciones entre las tres primeras han permitido identificar un modelo tecnopedagógico para la tutoría de tesis y el aprendizaje virtual. Es decir, la información aportada por las tesis al ser segmentada, codificada, categorizada y relacionada permitió develar la estructura subyacente en los datos dándole sentido a los mismos. Este resultado es consistente con los de un trabajo similar del mismo autor en el que se evaluó el curso Investigación Social por Encuesta desarrollado bajo la modalidad virtual (ver Ruiz Bolívar, 2013). Esta coincidencia avala la hipótesis sobre la existencia de un modelo tecnopedagógico como estructura subyacente en el análisis de datos sobre la evaluación de un curso bajo la modalidad virtual.

En general, un modelo puede ser definido como una representación simplificada de la realidad que expresa las relaciones entre los factores sustantivos que la integran. Constituye un punto intermedio entre la teoría (nivel de abstracción) y la realidad (nivel empírico), la cual pretende explicar, predecir, describir o comprender (Ruiz-Bolívar, 2006). En el presente caso, el modelo que hemos identificado representa al proceso de tutoría virtual de tesis de grado a partir de sus variables o factores constitutivos básicos. Dichos factores interaccionaron de una manera compleja, en el sentido planteado por Morín (2000), para producir tres tipos de resultados: (a) un informe especial de investigación que recibe el nombre de tesis de grado o disertación; (b) un conjunto de competencias investigativas desarrolladas en el tesista; y (c) la adquisición de competencias tecnológicas. A continuación se describe cada uno de ellos.

El Tesista. Es el actor social principal del proceso de elaboración de la tesis de grado, quien ya había recibido una formación teórico-práctica previa en investigación y debía desarrollar una tesis como requisito parcial para optar al grado académico al que aspiraba. Fue la persona para quien se diseñó el EVA tomando en cuenta sus necesidades de aprendizaje. El resultado de este proceso estuvo en función de: (a) las características de entrada del estudiante, tales como las de tipo *cognitivo* (conocimientos previos sobre el tema de la tesis, experiencia en investigación educativa, experiencia con el uso educativo de las TIC); y las de índole *afectivas* (motivación intrínseca, actitud hacia el aprendizaje, estado emocional); (b) la

interacción con los demás factores del proceso (tutor y tecnología); y (c) la mediación tutorial del docente. La percepción de los tesisistas sobre esta experiencia educativa se puede sintetizar en las siguientes expresiones de los participantes: “me sentí cómoda y segura con la modalidad”, “puedo asegurar que tuve más contactos con mi tutor a través de esta nueva modalidad de tutoría que si hubiese sido presencial”, “hubo un clima de dialogo y cordialidad”, “fue altamente satisfactorio y gratificante”, “Me sentí confortada y satisfecha”.

El Tutor. Fue el docente responsable de diseñar y gestionar el entorno de aprendizaje para el desarrollo de la actividad académica interactiva asociada con todo el proceso de elaboración de la tesis de grado. El tutor se caracterizó por su acción de acompañamiento permanente a través de todo el trayecto formativo, brindando apoyo y ayuda oportuna al tesisista cuando lo requiriera, con flexibilidad, pero al mismo tiempo con rigurosidad y disciplina, habilidad y creatividad, siempre estimulando la participación activa y proactiva del doctorante. En síntesis, la acción del tutor estuvo definida por seis roles principales a saber: organizador del entorno de aprendizaje, especialista en contenido, experto investigador, orientador psicopedagógico, mediador de estrategias cognitivas y metacognitivas y evaluador. La acción del tutor puede ser apreciada en las expresiones siguientes: “revisión constante, y retroinformación del proyecto”, “respeto al ritmo individual de trabajo”, “orientaciones puntuales”, “intervenciones oportunas”, “atención constante y personalizada”, “animación y estímulo al estudiante”.

La Tecnología. Constituyó la base o soporte material del entorno virtual de aprendizaje donde se desarrollaron las interacciones y transacciones propias del proceso de elaboración de la tesis de grado; contemplaba, además del sistema de gestión de aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), los recursos de la Internet como repositorio de información y la web 2.0 con sus herramientas interactivas, lo cual permitió a los usuarios no solo buscar y procesar información en la red, sino también la creación de contenidos y la interacción con otros actores sociales. Incluyó también el uso de diferentes dispositivos de la tecnología móvil que coadyuvan al logro de los objetivos previstos. En funcionamiento de este componente del modelo puede ser apreciado en las expresiones siguientes: “siempre fue fácil el acceso a la plataforma y al curso”, “disponible las 24 horas al día”, “acceso a los materiales específicos del curso”, “actividades y consultas sincrónicas y asincrónicas”, “los recursos fueron pertinentes”, “el diseño estuvo organizado y estructurado adecuadamente”.

De acuerdo con las preguntas de investigación planeadas y tomando en cuenta los resultados del análisis realizado se puede concluir que: (a) el proceso de tutoría virtual vivido fue eficiente ya que permitió lograr con creces los objetivos previstos, en el sentido de que las diferentes tesis de grado fueron culminadas con éxito. Asimismo, los tesistas evidenciaron que el proceso fue agradable, estimulante, flexible y académicamente exigente; (b) los aspectos que los tesistas valoraron más del proceso de tutoría fueron: La comunicación constante que hubo entre el tutor y sus tutorados, el acompañamiento y seguimiento que tuvieron durante todo el proceso, la atención personalizada del tutor, la construcción y el alcance de las competencias logradas y la excelente calidad humana y académica del tutor; (c) durante el proceso de tutoría los participantes desarrollaron competencias para la organización y desarrollo de la tesis de grado, para conducir investigaciones educacionales y para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en este contexto; y finalmente (d) los resultados del estudio aportan datos que permiten afirmar que este modelo de tutoría de tesis es factible de desarrollar con eficiencia si los factores que lo integran son instrumentados apropiadamente y de esta manera lograr la culminación de la tesis de grado en el tiempo previsto, con un nivel de calidad igual o superior a la que se obtendría mediante un proceso similar bajo la modalidad presencial.

Referencias

- Arteaga, M. B., Ahedo R., J., Gutiérrez G. S., y Solera H. E. (2013). El trabajo fin de grado maestro: modalidad online con evaluación presencial. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 38. Disponible: <http://www.um.es/ead/red/38>. Consulta octubre 28, 2013.
- Camacho, P. (2010). *Metodología PACIE*. Disponible: http://bernardyzulay.blogspot.com/2010/11/metodologia-pacie_14.html. Consulta: Octubre 31, 2013.
- Morín, E. (2000). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona (España): Gedisa.
- Omaña, M., Cadenas, J. T. (s/f). Creación de un espacio virtual para asesoría y tutoría de investigación en postgrados de ingeniería. *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/Vol3n2/art7.pdf>. Consultado: Octubre 28, 2013.
- Ruiz Bolívar, C. (2006). *Como llegar a ser un tutor competente*. Caracas: Aula XXI Santillana/UPEL.
- Ruiz Bolívar, C. (2013). *Análisis de datos cualitativos*. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/0002619620a806a07d87a>. Consulta: Diciembre 8, 2013.

Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Antioquia: Imprenta de la Universidad de Antioquia.

Zuñiga López, J. F. (2011). *La tutorial en línea en el doctorado en ciencias de la administración de la FCA-UNAM: Un enfoque académico-técnico*. Disponible: http://ppca.unam.mx/revista/index.php?option=com_content&view=article&id=47:la-tutoria-en-linea-en-el-programa-de-doc.. Consulta: Noviembre 10, 2013.

Autor:

Carlos Ruiz Bolívar es Profesor-investigador Titular de la UPEL (1988-2013) adscrito al Programa Interinstitucional de Doctorado en Educación (1992-2010), con la línea e investigación “Aprendizaje, TIC e Innovación en Educación superior”. Ex-Decano de Investigación y Postgrado de la UNEG (1983-87), Ex-Coordinador General de Investigación de la UPEL-IPB (1994-97). Ex-coordinador fundador del Doctorado en Educación de la UPEL (1990-1992). Doctor en Psicología Educativa (Nova Southeastern University, USA, 1981). Experto en Procesos E-Learning (FATLA, 2011). Maestría en E-Learning (Universidad de Salamanca, España, 2010). Especialista en Tecnología y Métodos de Formación en Red (Universidad de Salamanca, España, 2007). Diplomado en Diseño Didáctico Instruccional para E-Learning (Universidad Técnica Nacional, Argentina, 2008). Licenciado en Educación (Universidad Central de Venezuela, 1969). Programa de Actualización Tecnológica bajo el convenio ASOMTV y FATLA (junio-agosto, 2013).

EXPERIENCIA DOCENTE EN EL CONTEXTO DE LA CRISIS UNIVERSITARIA VENEZOLANA

Nelly Fernández

nfernandez@usb.ve

Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela

Recibido: 19/11/2013 Aceptado: 07/05/2014

Resumen

En mayo de 2013 la Federación de Asociaciones de Profesores Universitarios de Venezuela convoca a un paro docente indefinido; profesores y estudiantes de la Universidad Simón Bolívar se unen al llamado. En este contexto, la investigadora diseña un plan de aprendizaje autónomo en línea (PAAL) para asistir a sus estudiantes. Este artículo tiene el propósito de dar cuenta de los resultados de este plan en varios ámbitos. Por una parte, en la forma como los estudiantes respondieron al PAAL, su participación y percepción; y por otra, en su rendimiento académico, cómo se relacionó con la participación y cómo se diferenció de un curso presencial equivalente anterior (grupo control). Esta es una investigación cuantitativa, de campo, *ex post facto*, con alcance explicativo, que obedece a un diseño transversal. Los resultados muestran, en cuanto a lo primero, que los estudiantes respondieron satisfactoriamente al tratamiento, mostrando un grado de participación moderado-alto y calificándolo como muy útil. En cuanto a lo segundo, el rendimiento del grupo experimental, en la prueba de logro de lectura de inglés como lengua extranjera, no mostró correlación con su participación en el plan; no obstante, su desempeño fue significativamente superior al del grupo control. Estos resultados sugieren que el diseño de ambientes de aprendizaje en línea es una estrategia muy valiosa, particularmente en momentos de crisis universitaria, y que la virtualidad potencia la libertad, en el sentido que aumenta la posibilidad de que el estudiante logre aquello que aspira, *i.e.* rendir en las evaluaciones.

Palabras clave: crisis, inglés como lengua extranjera, aprendizaje en línea, rendimiento académico, libertad.

Teaching experience in the context of the Venezuelan university crisis.

Abstract

In May 2013, the Federation of Venezuelan University Professors Associations called for a indefinite teaching strike; professors and students from Universidad Simón Bolívar responded to the call. In this context, the researcher designs an autonomous on line learning plan (PAAL) in order to assist her students during and after the strike. The purpose of this article is to give account of the plan's results in several realms. On the one hand, it regards the response of these students to the plan, their participation and perception. On the other hand, it considers their academic achievement, how it relates to their participation and how it contrasts to an equivalent former class (control group, face-to-face). This is a transverse explicative after the fact field research framed in the quantitative approach. Results show, firstly, that the students responded satisfactorily to the PAAL, their involvement's degree was higher-moderate. Also, the student's perception about the online learning program was very positive and they qualified it as very useful. Secondly, the relationship between academic achievement and

participation in the PAAL was not significant; nonetheless, the experimental group's academic achievement in the English as a foreign language reading comprehension test, was significantly higher than the control group's performance. These results suggest that the design of on line learning environments can be a very valuable strategy during a university crisis, and that it can empower freedom, in the sense that it increases the student's possibilities to achieve what he values, *i.e.* to perform satisfactory in the tests.

Key words: crisis, English as a foreign language, online learning, academic achievement, freedom.

Introducción

El 30 de mayo de 2013 la Federación de Asociaciones de Profesores Universitarios de Venezuela (Fapuv) anuncia un paro nacional indefinido al que se unen 13 Universidades públicas autónomas, incluyendo la Universidad Simón Bolívar, Sedes Sartenejas y Litoral. El paro indefinido se decide luego de numerosos paros cortos que comenzaron el 21 de febrero de ese año. Estos eventos fueron el clímax de una prolongada y crítica situación asociada a la reducción presupuestaria que ha estado afectando a estas universidades por casi una década, la cual impactó sueldos, infraestructura y recursos para actividades docentes y de investigación (ver García-Mora, 2013; Ramírez de Viloria, 2012).

Estudiantes y profesores se involucraron en el conflicto a consciencia del daño colateral que la suspensión de actividades docentes podría tener sobre el aprendizaje y el rendimiento. En virtud del riesgo que corrían los estudiantes inscritos en la asignatura de la investigadora, a saber, el tercer curso de Inglés científico y técnico (ID1113), sección 13, ésta decide implementar un plan de contingencia basado en actividades de aprendizaje autónomo mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación, bajo el supuesto de que dicha estrategia mitigaría los efectos del paro en el rendimiento de los estudiantes.

El rendimiento académico es un proceso complejo en el que influyen factores pedagógicos, psicológicos, sociológicos y económicos, entre otros. Entre las variables pedagógicas que explican el rendimiento académico se encuentran el ambiente educativo del hogar, las competencias académicas de entrada, características de la dinámica de clase, la institución educativa y el currículum. Los factores psicológicos más estudiados son la inteligencia, las aptitudes, la motivación, las expectativas y el auto concepto. Entre los sociológicos se hallan las relaciones del estudiante con sus compañeros y docentes, la dinámica familiar y la presión del grupo social. Finalmente, en el ámbito económico se consideran el ingreso familiar y la ayuda económica que pueda facilitar la institución y/o el

Estado (ver Adelli, 2006; Aguilera, 2002; Gutiérrez y López, 2012; Miñano y Castejón 2008, 2010; Miñano, Gilar y Castejón, 2012; Serra, 2010 y Vallejos, 2012).

Se cree que los estudiantes que participan en ambientes de aprendizaje en línea potencian su rendimiento académico (Galy, Downey y Johnson, 2011; Hill, 2009; Leslie, 2009; McGhee, 2012 y Reddy, Fleming, Pedrick, Ports, Marnack-Tavlaris, Helion y Swain, 2011). Entre las variables que reciben mayor atención en esta área de estudio se encuentran la auto-eficacia, la auto-regulación, la interacción asíncrona, percepciones sobre la utilidad y la facilidad de uso, ansiedad relacionada con el uso de la computadora, y características demográficas y educacionales de los estudiantes (ver Carroll, Houghton, Wood, Unsworth, Hattie, Gordon, Bower, 2009; Galy *et al*, 2011; McGhee, 2012; Reddy *et al*, 2011 y Zimmerman y Schunk, 2013).

En general, estas investigaciones evidencian relaciones significativas positivas entre las variables mencionadas y el rendimiento académico. En cuanto a los factores demográficos y educacionales, se encontró que los estudiantes mayores, con mayor tiempo de estudio en la universidad y experiencias exitosas en clases presenciales, tenían mayor probabilidad de éxito (Leslie, 2009).

El estudio adopta el modelo psicológico de Fishbein y Ajzen (1975) y Ajzen y Fishbein (1980) y el enfoque de la libertad de Sen (1979 y 1992) para interpretar los resultados. Así mismo aborda el rendimiento académico desde un enfoque de resultado más que de proceso, en este sentido no se toma en cuenta la evaluación continua sino el producto final del aprovechamiento que el estudiante hizo de la experiencia de enseñanza y aprendizaje, el cual, en este caso particular, se debe expresar en una prueba de logro de comprensión de lectura (ver Brito y Patricia, 2012; Karthigeyan y Nirmala 2012; Zimmerman y Schunk, 2013).

En este contexto, bajo el supuesto de que un paro de actividades docentes tendría efectos negativos en el desempeño de los estudiantes, las preguntas generales que se plantearon fueron ¿cómo mitigar los efectos negativos del paro docente universitario en el rendimiento de los estudiantes en la asignatura ID1113, sección 13, durante el trimestre abril-julio 2013? ¿Podrá un plan de aprendizaje autónomo en línea (PAAL) atenuarlos?

Luego se plantearon dos grupos de preguntas específicas, las primeras asociadas a la forma como los estudiantes responderían al PAAL, su participación y percepción; y las otras,

referentes a su rendimiento académico, cómo se relacionaría con la participación y cómo se diferenciaría de un curso presencial equivalente anterior.

El primer grupo de preguntas fue: Dado que los estudiantes están acostumbrados a clases presenciales ¿cómo será su respuesta al PAAL? ¿En qué grado participaran? ¿Qué percepción tendrán estos estudiantes acerca del PAAL, en cuanto a su utilidad para mitigar los efectos del paro docente en su rendimiento?

En cuanto al segundo grupo, las preguntas fueron: ¿Guarda la participación alguna relación con el rendimiento en la prueba de logro de comprensión de lectura de inglés como lengua extranjera, ID1113-3A? ¿En qué sentido? ¿Habrá diferencia entre el desempeño de los estudiantes en el PAAL (grupo experimental) en la prueba ID1113-3A y un grupo que cursó esa misma asignatura anteriormente bajo condiciones regulares⁶ (grupo control)?

Para responder estas preguntas, primero se describió la respuesta de los estudiantes al PAAL mostrando su grado de participación en las actividades. Segundo, se describió la percepción de los estudiantes del grupo experimental respecto al PAAL en general y a su utilidad, para mitigar los efectos negativos del paro, en particular. Seguidamente, se correlacionó la participación con el rendimiento en la prueba ID1113-3A. Finalmente, se comparó el rendimiento de los estudiantes de los grupos experimental y control en la prueba ID1113-3A.

Se espera que los resultados, además de proveer ideas para diseñar planes de enseñanza y aprendizaje de contingencia en momentos de crisis universitaria, ofrezcan estrategias complementarias al aprendizaje sincrónico-presencial. Así mismo, se espera que las sugerencias que se presentan sirvan para mejorar las experiencias de estudiantes y profesores en el contexto de la enseñanza de la lectura del inglés como lengua extranjera. En ningún momento se pretende ofrecer avances teóricos sobre el tema del rendimiento en ambientes virtuales de aprendizaje. El presente es una modesta contribución al registro de experiencias docentes en un contexto histórico significativo para la universidad venezolana.

⁶ Se entiende por condiciones regulares, aquellas donde el estudiante puede asistir a todas las clases pautadas para el programa, predominan estrategias de aprendizaje sincrónico-presencial y el uso de una guía de lectura, en formato físico, como material didáctico principal.

Método

Contexto

La Universidad Simón Bolívar es una institución pública con un marcado énfasis científico y técnico, siendo la familia de las ingenierías el grueso de las carreras ofertadas. Con la excepción de los estudiantes de arquitectura y biología y de los programas conducentes a título TSU, todos los recién ingresados tienen que cursar en el primer año tres niveles de un curso en lectura de inglés como lengua extranjera, el cual se denomina *Programa de lectura en Inglés Científico y Técnico* (Universidad Simón Bolívar, 2010).

Cada curso tiene un trimestre de duración (13 semanas) a razón de 4 horas repartidas en dos días a la semana, para un total de 52 horas. Este programa está basado en el modelo interactivo, lo que significa que involucra todos los procesos cognitivos del lector así como sus conocimientos y experiencias previos (ver Rumelhart, 1985). Los libros y guías que se utilizan fueron desarrollados por un equipo de expertos en materiales del Departamento de Idiomas de la Universidad Simón Bolívar (ver St. Louis y Pereira, 2010).

El primer curso (ID1111) se concentra en el desarrollo de estrategias de lectura generales y dominio de un corpus de vocabulario básico para la comprensión de los textos. El segundo curso (ID1112) aborda el desarrollo de estrategias de lectura específicas para funciones retóricas características de textos científicos tales como la definición, descripción, clasificación, comparación y contraste, cronología y causa-efecto.

El tercer nivel (ID1113) está basado en contenido y ha sido diseñado para ayudar a los estudiantes en el desarrollo del pensamiento crítico. Además de incorporar aspectos conceptuales sobre las funciones retóricas asociadas a la hipótesis y la argumentación científica, incluye una serie de lecturas tomadas de fuentes originales en inglés, sobre temas controversiales en el campo científico y técnico. Se incluyen puntos divergentes sobre los mismos temas para generar la discusión y desarrollar el pensamiento crítico. Entre los textos se encuentran explicaciones sobre el universo, el origen de la vida y del hombre, la inteligencia artificial y la sostenibilidad ambiental.

Unidad de estudio

El presente estudio se realizó con estudiantes que se encontraban en el último nivel (ID1113). El grupo experimental estuvo compuesto por 27 estudiantes del trimestre abril-julio 2013 (sección 13), en tanto que el grupo control estuvo conformado por 23 estudiantes del

trimestre abril-julio de 2011 (sección 17). En cuanto al primer grupo, es importante resaltar que recibió clases presenciales en forma intermitente debido a la crisis universitaria y al paro docente, casi un 20% menos que el grupo control.

Variables

El estudio contempla tres variables: las variables continuas, participación y rendimiento académico; y la variable categórica, utilidad del PAAL. Se concibió el rendimiento como un producto final y no como un proceso (Brito y Patricia, 2012; Karthigeyan y Nirmala 2012; Zimmerman y Schunk, 2013). Esta variable se operacionalizó a través de las respuestas de los estudiantes a las preguntas de la prueba de logro de comprensión de lectura de inglés como lengua extranjera, ID1113-3A, cuya puntuación va del 01 al 20.

La participación se definió como el involucramiento comprometido, interactivo y civilizado de los estudiantes en las actividades de aprendizaje (Petress, 2006). En este estudio se operacionalizó por la cantidad de las actividades diseñadas para el PAAL que los estudiantes realizaron. La puntuación va desde 0 hasta 34. El grado de participación se midió de la siguiente manera: bajo= menos de 29%; moderado= entre 30-69%; alto= más de 70%.

Un plan de aprendizaje o estrategia pedagógica es útil cuando presta atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los estudiantes (Díaz-Barriga y Hernández-Rojas, 2002). Esta variable se operacionalizó en términos de las respuestas de los estudiantes a una encuesta de percepción *ad hoc* que se describe posteriormente.

Tipo de estudio

Según la clasificación de Kerlinger y Lee (2002) el presente se plantea como un estudio enmarcado en el enfoque cuantitativo, de campo, *ex post facto*, con alcance explicativo, que obedece a un diseño transversal. De campo, pues recoge el dato tal y como se presenta en su ambiente; *ex post facto*, pues se observa el fenómeno luego de haber ocurrido; explicativo porque contempla relaciones, y transversal pues el dato se recoge una sola vez.

Instrumentos

El instrumento ID1113-3A es una prueba de logro de comprensión de lectura de inglés como lengua extranjera, de alcance departamental; esto último significa que, (a) la prueba es elaborada y validada rutinariamente por un equipo de especialistas en evaluación,

pertenecientes al Departamento de Idiomas de la Universidad Simón Bolívar, (b) su diseño responde al *Programa de lectura en Inglés Científico y Técnico*, y (c) todos los grupos de estudiantes inscritos en esa asignatura la toman.

El ID1113-3A consta de veinte (20) preguntas de selección simple, con una ponderación de un (1) punto cada una, y evalúa las siguientes habilidades de lectura: (a) identificar la idea principal; (b) identificar la opinión del autor; (c) identificar el propósito del autor; (d) seleccionar una palabra, oración o párrafo final apropiado; (e) Concluir o inferir a partir de información explícita e implícita; (f) predecir lo siguiente; (g) inferir lo que precede; (h) responder preguntas sobre información explícita en el texto; e (i) deducir el significado de palabras a partir del contexto (Champeau de López, Marchi y Arreaza-Coyle, 1997).

El estadístico de confiabilidad de ID1113-3A en la aplicación de 2013, el coeficiente alfa de *Cronbach*, fue 0,68; el índice de confiabilidad fue 0,82 y el error estándar fue 2,04 (10,2%), los cuales califican a la prueba como bastante confiable ya que α se encuentra en el intervalo 60-85 (Nelson, 2000: 103-104).

La encuesta *ad hoc* de percepción estudiantil sobre el plan fue de carácter voluntario y anónimo. Contó con doce (12) ítems, inspirados en la encuesta *The Constructivist On-line Learning Environment Survey*, COLLES⁷ (Taylor y Maor, 2000), y adaptados para los fines de esta investigación. El instrumento⁸ se diseñó en *Google Drive* y se envió como una encuesta en línea al final del período, después que los estudiantes habían sido notificados de su calificación final.

Se utilizó una escala tipo *Likert* (ver Likert, 1932) de cuatro opciones: siempre, frecuentemente, a veces, y nunca. Los ítems fueron: (1) trabajo en actividades que tratan sobre información real del mundo; (2) puedo ir a mi propio ritmo; (3) me sentí cómodo con el tipo de actividades; (4) las actividades en línea fueron útiles; (5) pude relacionar mi aprendizaje con la vida fuera del aula de clase; (6) pude tomar decisiones sobre mi aprendizaje; (7) la profesora me dio *feedback* valioso sobre mi aprendizaje; (8) compartí información con otros estudiantes; (9) los mensajes publicados los leí cuando me era conveniente; (10) me trataron igual que a otros estudiantes de la clase; (11) las actividades me ayudaron en mi aprendizaje; y (12) se me animó a pensar críticamente sobre los temas tratados. El instrumento incluyó un

⁷ Disponible en <http://surveylearning.moodle.com/colles/>

⁸ Disponible en <https://docs.google.com/forms/d/179BznjO8eEQ54fOAcSUXSYG9SivjenTxcEEjZu0eoOU/viewform>

ítem abierto para que los estudiantes escribieran comentarios acerca de la utilidad del tratamiento para mitigar los efectos adversos del paro docente.

Procedimiento

1. Diseño, elaboración y aplicación del tratamiento.

El plan de aprendizaje autónomo en línea contempló los siguientes elementos: (a) ejercicios con preguntas cerradas sobre las lecturas provenientes del libro de texto, artículos y vídeos tomados de internet; (b) pruebas de logro de comprensión de lectura en inglés como lengua extranjera disponibles en sitios especializados y gratuitos de la red; (c) practicas de vocabulario asociado a los temas de los textos; (d) elaboración de organizadores gráficos para lecturas, vídeos, o teoría sobre las funciones retóricas estudiadas. Para la elaboración de las preguntas se utilizó el sistema de clasificación de Barnes (1979).

El ambiente de aprendizaje en línea se construyó en la aplicación libre denominada *Edmodo* (www.edmodo.com). Cada semana se asignaba un conjunto de actividades equivalentes a dos horas de trabajo autónomo.

El espacio se activó cuando se intensificó el conflicto en abril; en este sentido, los estudiantes tuvieron la oportunidad de realizar aprendizaje autónomo por 18 semanas.

El número total de actividades propuestas fue de 34; 28 de las cuales recibieron *feedback* numérico inmediato, en tanto que 6 de ellas recibieron *feedback* cualitativo asíncrono. Desde el punto de vista de la evaluación obligatoria, el estudiante sólo tenía que completar un mínimo de 20 puntos (dos actividades de 10 puntos cada una), las cuales podían ser escogidas por él de un subconjunto de 15 actividades diseñadas por la investigadora específicamente para este fin. Diseño de la encuesta *Ad hoc* en *GoogleDrive*.

2. Medición de las variables: aplicación de los instrumentos. La sumatoria de las actividades realizadas por los estudiantes se obtuvo a través de *Edmodo*, al finalizar el curso. La encuesta *Ad hoc* se envió después de publicadas las calificaciones. La prueba ID1113-3A se aplicó en la semana 7 del curso.

3. Procesamiento de los datos. Los resultados de la prueba ID1113-3A se registraron manualmente en Excel, en tanto que la sumatoria de las actividades y el registro de las respuestas a la encuesta fueron automáticos, facilitados por *Edmodo* y *Google Drive*,

respectivamente. Esta información se pasó al software Paquete estadístico para las ciencias sociales, SPSS versión 19 en español.

4. Análisis de los datos: se llevaron a cabo análisis descriptivos, comparación de medias y correlaciones. En todos los casos se utilizó el Paquete estadístico para las ciencias sociales, SPSS versión 19 en español, para realizar las operaciones.

Análisis e interpretación

Se utilizó estadística descriptiva para analizar las variables continuas, participación y rendimiento. El análisis descriptivo incluyó indicadores de tendencia central y variabilidad. Para conocer la diferencia entre los grupos se utilizó la prueba *t de student*; se analizó su magnitud, signo y significancia estadística.

Para conocer la relación binaria entre participación y rendimiento se aplicó el análisis de correlación de Pearson (*r*). La correlación de Pearson (*r*) se interpreta igual que el coeficiente R de una regresión simple. En cuanto a la *r* de Pearson se analizó su magnitud y signo, así como su significancia estadística.

Para las variables categóricas relativas a la percepción de los estudiantes, se utilizaron frecuencias y porcentajes.

Los estadísticos y las pruebas se han corrido con un intervalo de 95% de confianza y se toman como significativos los coeficientes con una probabilidad igual o menor a 0,05 ($\alpha = 5\%$).

Resultados Y Discusión

Análisis descriptivo de la participación del grupo experimental en el PAAL

Los resultados globales muestran que, en promedio, el número de actividades autónomas en línea realizadas por los estudiantes fue 15 sobre 34 (44%) y se desvían 6,7 unidades de este promedio. La frecuencia que más se repitió fue 13. El mínimo fue 6 y el máximo fue 31, cincuenta por ciento de los estudiantes realizó más de 13 (38%) y no hay valores perdidos.

De las actividades propuestas como parte del 20% del plan de evaluación, los resultados muestran que, en promedio, el número de actividades autónomas en línea realizadas por los estudiantes fue 11 de 15 (73%) y se desvían 2,62 unidades de este promedio. La

frecuencia que más se repitió fue 13. El mínimo fue 6 y el máximo fue 15. Cincuenta por ciento de los estudiantes realizó más de 12 (80%) y no hay valores perdidos.

Estos resultados sugieren una participación moderada-alta, moderada (44%) en total y alta (73%) para las contempladas en el plan de evaluación.

Análisis descriptivo de los resultados de la prueba ID1113-3A

Grupo experimental

Los resultados muestran que, en promedio, el rendimiento de los estudiantes fue 13,07 sobre 20 puntos y se desvían 3,16 unidades de este promedio. La nota que más se repitió fue 10. El mínimo fue 4 y el máximo fue 18. Cincuenta por ciento de los estudiantes se desempeñó por encima de 13.

Grupo control

Los resultados muestran que, en promedio, el rendimiento de los estudiantes fue 10,74 sobre 20 puntos y se desvían 4,26 unidades de este promedio. La nota que más se repitió fue 9. El mínimo fue 4 y el máximo fue 20. Cincuenta por ciento de los estudiantes se desempeñó por encima de 10.

Comparación entre grupo experimental y grupo control según su desempeño en la prueba ID1113-3A

Cuando se compara el promedio del rendimiento en la prueba de logro de lectura ID1113-3A del grupo experimental con el grupo control, se observa una diferencia significativa positiva ($t = 2,22$; g.l. = 48; $p = 0,031$; diferencia de medias = 2,34; se han asumido varianzas iguales ($F = 1,71$, $p = 0,197 > 0,05$).

Correlación entre participación en las actividades del PAAL y rendimiento en la prueba ID1113-3A

La correlación entre el número global de actividades autónomas realizadas y el rendimiento en la prueba ID1113-3A, es no significativa, baja y positiva ($r = 0,000$; $p = 0,999$).

El número parcial de actividades autónomas realizadas en línea, subconjunto diseñado para el 20% de la evaluación, tiene una correlación no significativa, baja y positiva con la prueba ID1113-3A ($r = 0,188$, $p = 0,349$).

Resultados de la encuesta de percepción estudiantil

El 52% de los estudiantes (14 de 27) respondió la encuesta. Los resultados se reportan por ítem y se muestran en la Tabla 1. En resumen, los estudiantes expresaron un alto nivel de satisfacción y bienestar con el PAAL y las actividades ofrecidas. Es de resaltar que el ítem con mayor puntuación fue el 4, donde el 93% respondió que las actividades en línea fueron *siempre* útiles; en tanto que el ítem con menor puntuación fue el 8, en el que sólo el 7% expresó que compartió información con sus compañeros *siempre*, en tanto que el 53% respondió *a veces*. Es de notar que el 80% calificó como valioso el *feedback* recibido de parte de la docente; así mismo, el 98% se sintió tratado igual que los otros estudiantes de la clase y el 71% opinó que las actividades le ayudaron en su aprendizaje.

Tabla 1. Resultados de la encuesta *ad hoc* de opinión estudiantil sobre el ambiente de aprendizaje en línea. Las respuestas están expresadas en porcentajes; 14 (catorce) estudiantes participaron.

Item	siempre	Frecuentemente	A veces	Nunca
Trabajo en actividades que tratan sobre información real del mundo	43	43	14	0
Puedo ir a mi propio ritmo	43	43	7	7
Me sentí cómodo con el tipo de actividades	64	29	7	0
Las actividades en línea fueron útiles	93	7	0	0
Pude relacionar mi aprendizaje con la vida fuera del aula de clase	43	39	14	7
Pude tomar decisiones sobre mi aprendizaje	38	46	15	0
La profesora me dio <i>feedback</i> valioso sobre mi aprendizaje	80	20	0	0
Compartí información con otros estudiantes	7	27	53	13
Los mensajes publicados los leí cuando me era conveniente	50	29	14	0
Me trataron igual que a otros estudiantes de la clase	92	8	0	0
Las actividades me ayudaron en mi aprendizaje	71	21	7	0
Se me animó a pensar críticamente sobre los temas tratados	64	36	0	0

Comentarios realizados por los estudiantes, sobre la utilidad de las actividades de aprendizaje autónomas en línea durante y después del paro docente universitario.

Siete estudiantes escribieron comentarios, todos positivos acerca de las actividades. En resumen los comentarios aludían no sólo a la utilidad en el contexto de la crisis universitaria, sino también a la interactividad, la comunicación, y las ventajas de hacerlo a distancia y asíncronamente (ritmo propio), lo cual es consistente con los resultados de la encuesta cerrada. Ejemplos: Comentario 1: “Las actividades autónomas en línea fueron de gran ayuda ya que permitía mantener el ritmo de aprendizaje.” Comentario 2: “Las actividades en línea fueron muy útiles para seguir estudiando y mantenernos en contacto con la profesora durante el paro” Comentario 5: “Fue de gran ayuda, ya que actividades por escrito se hace más tedioso. Es una mejor manera de interacción.”

Los estudiantes también reportaron sobre lo que más les gustó del curso; resaltan comentarios positivos sobre el trabajar en línea, las características de las actividades propuestas y los temas considerados. En lo relacionado a lo que menos les gustó del curso, destaca el alto nivel de dificultad de la prueba ID1113-3A.

Discusión

En cuanto a la participación de los estudiantes en el PAAL, es de notar que la mitad de ellos realizó el 80% de las actividades propuestas para la evaluación continua. Este resultado sugiere, como era de esperarse, que el involucramiento de los estudiantes en este subconjunto de actividades fue mayor que su participación global (44%), debido a que se tomó en cuenta para su calificación final.

Así mismo, en promedio, el grupo realizó 73% de las actividades ponderadas, aún cuando sólo era obligatorio completar 20%. Esta evidencia sugiere un alto nivel de compromiso y motivación al logro, a pesar de la incertidumbre ocasionada por la crisis universitaria, la cual, pareciera haber tenido el efecto de intensificar el compromiso en vez de debilitarlo.

Es de resaltar que la percepción reportada por los estudiantes respecto a la estrategia, fue muy positiva; este resultado sugiere que, si bien es cierto que en el contexto de esta investigación el número de actividades realizadas no evidenció influencia directa sobre el rendimiento, si parece haberla tenido sobre la motivación, lo cual, como lo establece la literatura, afecta positivamente el desempeño académico.

Aún cuando no se encontró una correlación significativa entre la participación y el rendimiento en la prueba ID1113-3A, es de notar que el desempeño de los estudiantes del grupo experimental en esta prueba fue significativamente mayor que el de los estudiantes del grupo control. Este resultado sugiere que el plan de aprendizaje autónomo en línea ayudó a los estudiantes a mitigar el efecto negativo del paro universitario en su rendimiento académico, lo cual es consistente con la percepción reportada por los estudiantes en la encuesta de opinión.

En cuanto a los factores que influyen en el rendimiento, el presente estudio solo puede dar cuenta de algunos elementos pedagógicos, psicológicos y sociológicos, debido a las limitaciones impuestas por la metodología y el contexto. Los resultados sugieren que las características del ambiente de aprendizaje en línea influyeron positivamente en los estudiantes al ofrecer oportunidad para trabajar a su propio ritmo, potenciar su motivación e interactuar con el docente y otros compañeros a conveniencia. En este sentido, se cree que factores psicológicos como las aptitudes, la motivación, las expectativas y el auto concepto fueron de gran importancia para el éxito del programa, tal y como lo sugieren los estudios de Aguilera (2002), Gutiérrez y López (2012), Miñano y Castejón (2008, 2010), Miñano *et al* (2012) y Vallejos (2012).

Los resultados evidencian hallazgos similares a los de Galy *et al* (2011), Hill (2009), Leslie (2009), McGhee (2012) y Reddy *et al* (2011), en el sentido que sugieren que los estudiantes que participaron en el ambiente de aprendizaje en línea potenciaron su rendimiento académico. En cuanto a las variables estudiadas por otros autores (ver Carroll, *et al*, 2009; Zimmerman y Schunk, 2013; Galy, *et al* 2011; McGhee, 2012; Reddy *et al*, 2011), los hallazgos sugieren que los estudiantes del grupo experimental contaban con la suficiente auto-eficacia y auto-regulación para involucrarse efectivamente en las actividades en línea. Así mismo, evidenciaron una percepción muy positiva sobre la interacción asíncrona y la utilidad y facilidad de uso del ambiente de aprendizaje en línea para lograr un buen rendimiento

Si explicamos estos resultados desde la perspectiva psicológica de Fishbein y Ajzen (1975) y Ajzen y Fishbein (1980), el comportamiento esperado (rendir en la prueba de logro de lectura) se consolidó debido a que los estudiantes tuvieron la firme intención de alcanzarlo, lo que sugiere que sus actitudes y creencias acerca de rendir en la prueba de logro de lectura, y las actividades de aprendizaje autónomo en línea como medio para lograr la meta, fueron muy positivas, a pesar de la crisis universitaria y la incertidumbre que provocó el paro docente.

Desde la perspectiva de Sen (1979, 1992), se podría argumentar que el conflicto universitario amenazaba la libertad de los estudiantes en tanto que los incapacitaba para lograr el funcionamiento que tenían razones para valorar, a saber, rendir en la prueba de logro de lectura; al introducir un plan de contingencia que minimizara el impacto de la crisis, la alternativa virtual incrementó la libertad de los estudiantes en tanto que ofreció oportunidades reales de alcanzar la meta.

Conclusion

El presente estudio partió de la preocupación de la investigadora por sus estudiantes del curso de *Lectura de Inglés Científico y Técnico* de la Universidad Simón Bolívar, Sede Sartenejas, quienes se encontraban en el último nivel de esta asignatura (ID1113) cuando, en mayo de 2013, la FAPUV convoca a un paro docente indefinido, y los profesores y estudiantes de la Universidad se unen al llamado. La investigadora diseña un plan de aprendizaje autónomo en línea (PAAL) para asistir a los estudiantes durante y después del paro, bajo el supuesto de que esta medida ayudaría a mitigar los efectos negativos del cese de actividades docentes sobre el rendimiento.

El estudio cumplió el propósito de dar cuenta de los resultados de este plan en los ámbitos propuestos. Por una parte, los estudiantes respondieron satisfactoriamente al plan participando en un grado moderado-alto y comunicando una percepción muy favorable acerca de la utilidad del mismo para mitigar los efectos negativos del paro docente en el rendimiento. Por otra, se encontró que la relación entre la participación y el rendimiento en la prueba de logro de comprensión de lectura de inglés como lengua extranjera, ID1113-3A, no fue significativa; no obstante, el desempeño de estos estudiantes (grupo experimental) en la mencionada prueba fue significativamente superior al del curso presencial equivalente anterior (grupo control).

Conforme a lo esperado por la investigadora, los resultados sugieren que el plan de aprendizaje autónomo en línea (PAAL) sirvió para mitigar los efectos negativos del paro docente universitario en el rendimiento de los estudiantes en la asignatura ID1113, sección 13, durante el trimestre abril-julio 2013. Al parecer, el ambiente de aprendizaje en línea incrementó las posibilidades de éxito académico de los estudiantes, potenciando su libertad, en el sentido que aumentó la oportunidad real de alcanzar aquello que valoraban, esto es, rendir en la prueba de logro de lectura.

En congruencia con los estudios recientes en el área, algunos de los cuales han sido reportados en este manuscrito, los hallazgos evidencian la importancia de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación, en particular, la necesidad de ofrecer a los estudiantes ambientes de aprendizaje en línea, como una alternativa valiosa para potenciar sus posibilidades de éxito académico, independientemente de la modalidad principal de la asignatura, del contenido de la misma y del contexto político-educativo que se viva.

Esta modalidad resulta especialmente útil para la enseñanza de lenguas extranjeras, en particular el inglés, ya que amplía el rango de recursos multimedia que se pueden ofrecer a los estudiantes y posibilidades de ejercitación. Los ítems con menor puntuación en la encuesta de percepción y los comentarios de los estudiantes ofrecen ideas sobre los aspectos que conviene mejorar, a saber: (1) la interacción entre los estudiantes, (2) respeto al ritmo individual, y (3) la relación entre el aprendizaje y la vida fuera del aula.

La interacción entre los estudiantes se puede mejorar incorporando foros para discusiones, actividades en grupos pequeños y co-evaluación. En cuanto a lo segundo, se puede ofrecer mayor respeto al ritmo individual ofreciendo diferentes tiempos de entrega, es decir, que haya una mezcla de plazos cortos, medianos y largos. Por último, la pertinencia del aprendizaje se puede aumentar con la selección de los tópicos y de las preguntas que se utilicen en la discusión e involucrando a los estudiantes en la selección y diseño de los mismos.

Referencias

- Adelli, Antoni. (2006). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*. España: Ediciones Pirámide.
- Aguilera, Ángela (2002) *Expectativas y atribuciones académicas del profesor, del alumno: su influencia en el autoconcepto y en el rendimiento escolar*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/tesis/19911996/S/5/S5006601.pdf> (Revisado 10.11.13).
- Ajzen, I, y Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barnes, C. P. (1979). Questioning strategies to develop critical thinking skills. Paper presented at *Claremont Reading Conference annual meeting*, Claremont, California, 13 pp.
- Brito, G. y Patricia, M. (2012) *Modelos predictivos y explicativos del rendimiento académico universitario: caso de una institución privada en México*. Tesis Doctoral no publicada. España: Universidad Complutense de Madrid. Disponible en <http://eprints.ucm.es/15335/1/T33748.pdf> (Revisado 10.11.13).

- Carroll, A., Houghton, S., Wood, R., Unsworth, K., Hattie, J., Gordon, L., Bower, J. (2009). Self-efficacy and academic achievement in Australian high school students: The mediating effects of academic aspirations and delinquency. *Journal of Adolescence*, 32 (4), 797-817.
- Champeau de López, C., Marchi, G. y Arreaza-Coyle, M. (1997). A taxonomy. Evaluating Reading Comprehension in EFL. *Forum*, 35 (2), p. 30. Disponible en <http://dosfan.lib.uic.edu/usia/E-USIA/forum/vols/vol35/no2/p30.htm> (Revisado 05.04.14).
- Díaz-Barriga F. y Hernández-Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill. Disponible en <http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9-19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf> (Revisado 17.03.14).
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to Theory and Research*. MA, EE.UU.: Addison-Wesley, Reading.
- Galy, E., Downey, C., y Johnson, J. (2011). The Effect of Using E-Learning Tools in Online and Campus-based Classrooms on Student Performance. *Journal of Information Technology Education*, 10, Disponible en <http://jite.informingscience.org/documents/Vol10/JITEv10p209-230Galy975.pdf> (Revisado 16.11.13).
- García-Mora, I. (2013). Crisis universitaria amenaza aparato productivo del futuro. Periódico *El Mundo* en formato digital, reportaje del 17.06.2013, Disponible en: <http://www.elmundo.com.ve/noticias/actualidad/noticias/crisis-universitaria-amenaza-aparato-productivo-de.aspx> (Revisado 14.03.14)
- Gutiérrez, M. y López, E. (2012). Motivación, comportamiento de los alumnos y rendimiento académico. *Infancia y Aprendizaje*, 35 (1), 61-72. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/fias/iya;jsessionid=i51amld555uy.alice> (Revisado 10.11.13)
- Hill, Sylvia. (2009). An investigation of the impact of asynchronous online learning on student achievement. *ProQuest Dissertations and Theses*. Disponible en <http://www.proquest.com.br/es-XL/> (Revisado 16.11.13).
- Karthigeyan, K y Nirmala, K. (2012). Academic achievement in English: An analysis through gender lens. *MIER Journal of Educational Studies, Trends & Practices*, 2 (2), 144-157.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. México DF: McGraw-Hill.
- Leslie, Ann (2009). Predicting Student Success in Online Courses at a Rural Alabama Community College Cummings, *ProQuest LLC*, Ph.D. Dissertation, Mississippi State University. Disponible en <http://www.proquest.com/en-S/products/dissertations/individuals.shtml>. ERIC Number: ED513173 (Revisado 16.11.13).
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology* 140, 5-55.
- Mackey, A., y Gass, S. (2005). *Second language research. Methodology and design*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- McGhee, R. M. (2012). Asynchronous Interaction, Online Technologies Self-Efficacy and Self-Regulated Learning as Predictors of Academic Achievement in an Online Class. *ProQuest LLC*, Ph.D. Dissertation, Southern University and Agricultural and Mechanical

- College. Disponible en: <http://udini.proquest.com/view/asynchronous-interaction-online-goid:867837847/> (Revisado 16.11.13).
- Miñano, A. M. y Castejón, J. L. (1998). Un modelo casual-explicativo sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. *Revista de Pedagogía*, 50 (2), 171-185. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=236> (Revisado 10.11.12).
- Miñano, P. y Castejón, J.L. (2008). Contribución específica de una serie de variables cognitivo motivacionales a la predicción del rendimiento académico. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 61 (3), 265-284.
- Miñano, P., Gilar, R., Castejón, J. L (2012). A structural model of cognitive-motivational variables as explanatory factors of academic achievement in Spanish Language and Mathematics. *Anales de psicología*, 28 (1), 45-54. Nelson, Larry Richard (2000). Item Analysis for Tests and Surveys. Using Lertap 5. Australia: Curtin University of Technology.
- Petress, K (2006). An operational definition of class participation. *College Student Journal*, 40 (4), 821-823. Disponible en <http://web.a.ebscohost.com/abstract> (Revisado 17.03.14).
- Ramírez de Viloria, L. (2012). *La realidad del conflicto universitario*. Página digital de la Federación de Profesores Universitarios de Venezuela. Disponible en <http://fapuv.blogspot.com/p/la-realidad-del-conflicto-universitario.html> (Revisado 20.03.14)
- Reddy, D. M., Fleming, R., Pedrick, L. E., Ports, K. A., Barnack-Tavlaris, J. L., Helion, A. M., Swain, R. A. (2011). U-Pace: Facilitating Academic Success for All Students. *EDUCAUSE Quarterly*, 34 (4). ERIC Number: EJ958722
- Rumelhart, D. (1985). "Toward an interactive model of reading." En Singer, Harry y Robert B. Ruddell. (Eds.). *Theoretical models and the processes of reading* [3ra edición]. Newark, DE: International Reading Association.
- Sen, A. (1979). Equality of what?. *The Tanner Lecture on Human Values*. Standford University. Disponible en <http://www.tannerlectures.utah.edu/lectures/documents/sen80.pdf> (Revisado 10.11.09)
- Sen, A. (1992). *Inequality reexamined*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Serra Taylor, José A. (2010) *Autoeficiencia, depresión y el rendimiento académico en estudiantes universitarios*. Tesis Doctoral no publicada. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/11105/1/T32194.pdf> (Revisado 10.11.13)
- St. Louis, R., Pereira, S. (2010). *Focus on Reading*. Quinta Edición. (Manuscrito) Universidad Simón Bolívar. Departamento de Idiomas. Disponible en: <http://usbideeststudents.pbworks.com/w/file/39619604/FOR%202010%20final.pdf> (Revisado 16.11.13)
- Taylor, P. and Maor, D. (2000). Assessing the efficacy of online teaching with the Constructivist On-Line Learning Environment Survey. In A. Herrmann and M.M. Kulski (Eds), *Flexible Futures in Tertiary Teaching*. Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum, 2-4 February 2000. Perth: Curtin University of Technology. Disponible en http://researchrepository.murdoch.edu.au/8750/1/TL_Forum_2000_Taylor_and_Maor_-

the Constructivist On-Line Learning Environment Survey.pdf Encuesta disponible en <http://surveylearning.moodle.com/colles/> (Revisado 15.01.14)

Universidad Simón Bolívar, Decanato de Estudios Generales. (2010). *Programa analítico de las asignaturas Inglés Científico y Técnico I, II y III*. (ID-1111, ID-1112 e ID-1113]. Caracas: Autor. Disponible en <http://www.id.usb.ve/node/3> (Revisado 16.11.13).

Vallejos Atalaya, María (2012) *La motivación, la actitud hacia las ciencias, la ansiedad y las estrategias metacognitivas de lectura en el rendimiento de los estudiantes universitarios: un análisis longitudinal*. Tesis Doctoral no publicada. España: Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/17020/1/T33916.pdf> (Revisado 10.11.2013).

Zimmerman, B. J., Schunk, D. H. (2013). *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. Nueva York: Editorial Routledge. Disponible en: <http://books.google.es/books?id=og4hVOcjcqMC&printsec=frontcover&hl=es&authuser=1#v=onepage&q&f=false> (Revisado 16.11.13).

Autora:

Nelly Fernández de Morgado; Doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades (USB, Caracas-Venezuela, 2012), Magister en Educación Superior Universitaria (USB, Caracas-Venezuela, 2007); Especialista en Informática Educativa (USB, Caracas-Venezuela, 2002). Enseña cursos de pregrado (comprensión de lectura en Inglés Científico y Técnico). Investiga en Pedagogía temas asociados con la educación universitaria. Datos de contacto: nfernandez@usb.ve, nellydemorgado@gmail.com, Departamento de Idiomas, Ed. Estudios Generales, Piso 2, Of. 205-D. Universidad Simón Bolívar. Sartenejas, Baruta, Edo. Miranda. Apartado 89000 Cable Unibolivar. Caracas-Venezuela. telf.+58- 0212-9063780/81

DIAGNÓSTICO DE COMPORTAMIENTOS Y DE HÁBITOS DE SALUD DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

M^a Aparecida Vivan de Carvalho (*)

mvivancarvalho@gmail.com

Mab Pereira Corrêa (*)

mabiiic@gmail.com

Thamile Luciane Reus ()**

thamilelreus@gmail.com

Adeline Limberger (*)

adeline.limberger@gmail.com

(*) Universidade Estadual de Londrina (**) Instituto Carlos Chagas Fiocruz

Recibido: 20/11/2013 Aceptado: 12/03/2014

Resumen:

El ingreso a la educación superior trae cambios para los estudiantes bajo la óptica de la educación, el aprendizaje, las relaciones interpersonales y las perspectivas del futuro. Entendiendo que el papel de la universidad es cuidar de la salud de los miembros de su comunidad, este estudio tuvo como objetivo averiguar las conductas y los hábitos de salud en una muestra de 352 estudiantes ingresantes de una universidad pública del estado de Paraná. El estudio implicó el uso de la metodología cualitativa y cuantitativa. Fue aplicado un cuestionario con el objetivo de diagnosticar los estilos de vida relacionados con la salud, como alimentación, sueño, hidratación, actividad física, consumo de alcohol, uso de tabaco y drogas ilícitas. Los principales eventos de salud que han interferido en las actividades estudiantiles fueron registrados. Los puntos destacados en la conducta de los ingresantes son la limitación para la práctica de ejercicio físico, el elevado consumo de bebidas alcohólicas y un porcentaje significativo de prácticas sexuales que ameritan atención. En si tratar al IMC el promedio general encontrado en el diurno y nocturnal estaba de 22,81 kg/m². El nivel de la instrucción no se parece tener papel protector en la adopción del estilo de vida saludable. Los resultados pueden servir de ayuda a las universidades en el desarrollo de programas de promoción de la salud.

Palabras Clave: hábitos alimentarios; estudiantes universitarios; actividad física

Diagnosis of Health Behaviors and Habits of College Students

Abstract

The admission in higher education brings changes for the student regarding teaching, learning, relationships and future perspectives. Because the role of the university is to take care of the health of its community's members, this research had as its objective the analyses of conducts and health habits, with a sample of 352 academic students in a public university of Paraná State. The study involved the use of qualitative and quantitative methodology. It was applied a questionnaire aiming to diagnose lifestyles related to the health, such as feeding behavior, sleeping, hydration, physical activity, alcohol consumption, tobacco and illicit drugs use. The main events of health that have interfered in the student activities were reported. The most relevant points regarding the university freshmen's conduct are the lack of physical exercises, the high levels of alcohol consumption and a significant percentage of sexual practices that

deserve attention. Due to the risky conducts of the university students, it is important the intervention of the University. Regarding BMI, the general average founded in the morning and night turns was 22,81 kg/m². The instruction level does not seem to have protective paper towards a healthy lifestyle. The results can serve as a support to the universities when it comes to the development of programs of health promotion.

Key Words: eating habits; college students; physical activity

Diagnóstico de condutas e hábitos de saúde de estudantes universitários

Resumo:

O ingresso no ensino superior traz mudanças para os estudantes sob a ótica do ensino, da aprendizagem, dos relacionamentos e das perspectivas de futuro. Entendendo ser papel da universidade cuidar da saúde dos membros de sua comunidade, esta pesquisa teve por objetivo averiguar condutas e hábitos de saúde com uma amostra de 352 universitários ingressantes de uma universidade pública do Estado do Paraná. O estudo envolveu o uso de metodologia qualitativa e quantitativa. Foi aplicado um questionário no intuito de diagnosticar estilos de vida relacionados à saúde, como alimentação, sono, hidratação, atividade física, consumo de álcool, uso de tabaco e de drogas ilícitas. Os principais eventos de saúde que têm interferido nas atividades estudantis foram registrados. Os pontos de destaque na conduta de ingressantes são a limitação de práticas de exercícios físicos, o elevado consumo de bebidas alcoólicas e uma porcentagem de práticas sexuais que merecem atenção. Em se tratando do IMC a média geral encontrada nos turnos diurno e noturno foi de 22,81 kg/m². O nível de instrução não parece ter papel protetor na adoção de estilo de vida saudável. Os resultados podem servir de apoio às universidades no desenvolvimento de programas de promoção da saúde.

Palavras-Chave: hábitos alimentares; estudantes universitários; atividade física

Introdução

As doenças crônico-degenerativas têm apresentado altos índices de morbidade, no Brasil e em vários países, a exemplo, o caso da obesidade que vem se constituindo como uma preocupação da população em nível mundial. Ao mesmo tempo, incentivos têm sido intensificados no intuito de envolver as pessoas de diferentes faixas etárias em atividades físicas e de lazer, bem como em programas voltados para comportamentos e hábitos saudáveis, especialmente os alimentares.

A disciplina de Anatomia faz parte da matriz curricular de cursos das áreas biológicas e da saúde, tais como Medicina, Biomedicina, Farmácia, Fisioterapia, Odontologia, entre outros. Durante o estudo do sistema digestório, com maior ênfase, buscamos reforçar conceitos sobre a importância de uma alimentação correta e sadia, associada à prática de atividade física. Ao longo dos anos no contato com os estudantes foi possível perceber a necessidade de uma investigação específica sobre condutas de saúde.

Cabe ressaltar que, após o ingresso no ensino superior, os estudantes deparam-se com uma vida cheia de novidades e mudanças, além de situações com as quais é preciso aprender a lidar, como morar longe da família e assumir a responsabilidade pela aquisição e preparo de suas próprias refeições. Além disso, há dificuldades inerentes à vida acadêmica durante o desenvolvimento de atividades acadêmicas e cumprimento do que é previsto no projeto pedagógico do curso escolhido, dificuldades estas que, muitas vezes, podem influenciar a permanência ou não do estudante na Universidade.

Como parte dos trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Saúde, e preocupados com a saúde dos estudantes e demais membros da comunidade universitária esta pesquisa foi realizada propondo-se a investigar condutas de saúde de estudantes universitários ingressantes.

Metodologia

Como o universo dessa Universidade envolveu cerca de 13.500 estudantes, a população-alvo da pesquisa foi de 3.100 universitários ingressantes. A amostra foi calculada junto ao Departamento de Estatística da Universidade, considerando-se um intervalo de confiança de 95% e erro tolerável de 5%, perfazendo um total de 352 universitários. Os estudantes foram selecionados por sorteio aleatório simples, identificados por turno (integral, noturno, vespertino, matutino) e curso sendo, em seguida, convidados a participar da pesquisa.

Um projeto foi construído e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo-se todas as diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa com seres humanos (Lei nº 196/96), tendo sido amplamente divulgado na Instituição. A coleta de informações ocorreu num intervalo de dois meses, foi realizada em salas de aula, com aplicação de um instrumento na forma de um questionário, contendo 42 perguntas. Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido que garantiu o sigilo e o anonimato.

O questionário foi previamente testado, aperfeiçoado e aplicado individualmente, por curso e turno, bem como se procedeu com a captura de medidas antropométricas (peso e altura). A massa corporal foi aferida com a utilização de uma balança eletrônica, com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 150 kg. Os estudantes permaneceram descalços, posicionados em pé, no centro da plataforma da balança e vestindo roupas leves. A estatura foi aferida com a utilização de um estadiômetro portátil, com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de 2,0 metros. Os avaliados mantiveram-se na posição ortostática, voltados de costas

para a superfície vertical do aparelho, os membros superiores relaxados ao lado do tronco, com as palmas das mãos voltadas para as coxas com os calcanhares unidos, tocando a parte vertical do estadiômetro e as bordas mediais afastadas.

Com os valores de peso (kg) e altura (m) foram calculados os índices de massa corporal (IMC) de cada participante da pesquisa, dividindo-se o peso pela altura ao quadrado. Os dados foram analisados a partir de técnicas de estatística descritiva com observação da distribuição da frequência das variáveis envolvidas na pesquisa.

Resultados e Discussão

O estudo foi realizado com 352 estudantes ingressantes pelo processo seletivo vestibular, representantes dos quatro períodos: integral, matutino, noturno e vespertino, sendo 187 homens e 165 mulheres. A maioria apresentou idade entre 18 e 25 anos. Em se tratando da situação de relacionamento, 69% dos estudantes do sexo masculino e 58,2% dos estudantes do sexo feminino eram solteiros.

Em relação ao local de moradia, 64,2% e 62,2% dos estudantes, homens e mulheres, respectivamente, moravam com a família, embora a porcentagem de estudantes que morava sozinho ou com amigos tenha sido expressiva.

A fonte de renda dos entrevistados mostrou-se similar entre estudantes de ambos os sexos: 69,7% trabalhava ou a renda era oriunda dos pais, por meio de mesada.

Em relação ao local das refeições, os resultados obtidos mostraram que 16,5% do sexo masculino não realizavam café da manhã, assim como 14,5% dos estudantes do sexo feminino também não o faziam. Quando perguntados sobre o local do almoço, 61,7% dos estudantes do sexo feminino e 36,6% do sexo masculino o realizavam em casa. Sobre o jantar, 8% dos estudantes do sexo feminino e 3,3% do sexo masculino responderam não realizar.

A respeito da frequência no consumo de gêneros alimentícios a pesquisa apontou que 46% dos estudantes do sexo feminino disseram sempre comprar comida industrializada. Neste quesito, 72,6% dos estudantes do sexo masculino responderam sempre consumir carne e 18,2% disseram consumir produtos naturais, como grãos e integrais.

Questionados sobre hábito de compras, os estudantes as realizavam sozinhos ou com mais pessoas. A maioria, em ambos os sexos, relatou realizar coletivamente, perfazendo 63,1% no sexo feminino e 56,9% no sexo masculino.

Sobre o consumo diário de água, os questionários mostraram que a maioria dos homens ingere de 5 a 7 copos (200 ml) e as mulheres ingerem 5 copos.

Com relação ao número de horas de sono por noite, parte das mulheres, 30,38%, afirmou que dorme cerca de 7 horas. Já para os homens, houve homogeneidade entre as quantidades de horas dormidas, 30,40% responderam 7 horas e 30,40% responderam 8 horas de sono. Ainda relacionado à quantidade de horas dormidas, 62,04% das mulheres afirmam não estar satisfeitas. Dentre os homens as respostas indicaram que 51,51% se encontram satisfeitos e 48,49% mostraram-se insatisfeitos.

Ao serem questionados sobre a qualidade do sono, 49,19% das mulheres afirmaram que o sono é bom, entretanto, 1,06% frisaram que o sono é péssimo. Entre os homens, houve similaridade com as respostas femininas, sendo que 43,03% consideraram o sono de qualidade boa e 1,21% o consideraram péssimo.

Os entrevistados também foram questionados quanto ao cansaço. Das mulheres, 46,52% afirmaram que se sentem cansadas e 53,48% não sentem cansaço. Neste item, os homens mostraram dados discrepantes quando 36,36% afirmaram sentir-se cansados, contra 63,64% que não se consideram cansados.

Na categoria de questões relacionadas à autoestima, 66,84% das mulheres afirmaram sentir-se às vezes desmotivadas, 6,43% afirmaram sempre estarem desmotivadas e 2,67% nunca estão desmotivadas. Entre os homens, 56,98% às vezes se sentem desmotivados, 4,24% sempre estão desmotivados e 8,48% nunca estão desmotivados.

Quando questionados diretamente sobre o grau de satisfação em relação à autoestima e à imagem de si mesmo, 60,43% das mulheres estão parcialmente satisfeitas, 29,94% estão satisfeitas e 9,63% insatisfeitas. Os dados dos homens mostraram que 48,48% estão parcialmente satisfeitos, 46,67% estão satisfeitos com a própria imagem e apenas 4,85% estão insatisfeitos.

As questões sobre dieta indicaram que 15,51% das mulheres e 3,64% dos homens fazem dieta. Para 100% das mulheres e 66,67% dos homens que fazem dieta a finalidade referida foi a perda de peso. Por outro lado, os dados ressaltaram que 33,33% dos homens fazem dieta com a intenção de ganhar peso.

Questionados sobre a realização de atividade física, 61,2% dos estudantes do sexo masculino e 24% dos estudantes do sexo feminino praticam atividade física. As atividades são

realizadas de dois a três dias na semana, em local particular. Uma minoria de estudantes referiu realizar atividade física na própria Universidade, onde existe um programa extensionista que oferece atividade física para a comunidade.

Em relação ao hábito de fumar, foi possível observar que a maioria dos estudantes não fuma: 84,9% do sexo masculino e 83,6% do sexo feminino. Dentre os fumantes, parcelas consideráveis praticavam o hábito às vezes ou sempre em ambos os sexos, havendo poucos que o realizam raramente. Em relação a esse parâmetro, 8% em ambos os sexos começaram a fumar depois de ingressarem na Universidade. Pouco mais da metade de estudantes de ambos os sexos tentaram parar com o vício do tabaco, entretanto, não obtiveram sucesso.

Quando questionados em relação ao uso de drogas, a maioria dos estudantes em ambos os sexos relatou nunca ter usado: 81,3% das mulheres e 72,9% dos homens. Há uma diferença entre homens e mulheres em relação àqueles que já fizeram o uso, perfazendo 8,5% nas mulheres e 22,4% nos homens. No que diz respeito à frequência, a maioria afirmou consumir raramente: 81,3% das mulheres e 83,8% dos homens; as mulheres consomem com menos frequência que os homens.

Para obtermos um parâmetro da influência da Universidade no comportamento dos estudantes, perguntamos se o consumo de drogas teve início antes ou depois do ingresso no ensino superior, relatando-se que a maioria se deu antes do ingresso havendo, entretanto, uma porcentagem representativa em relação aos que iniciaram o uso depois de entrarem na Universidade: 16,2% dos homens e 18,7% das mulheres.

Uma parcela considerável dos estudantes consome bebidas alcoólicas, sendo a relação de 71,5% dos homens e 58,8% das mulheres. Quanto à frequência de consumo, 56,4% dos homens e 61% das mulheres referiram que o consumo se dá ocasionalmente, havendo uma discrepância entre os sexos em relação àqueles que sempre consomem bebidas alcoólicas: 22,9% dos homens e 9,1% das mulheres. Nessa análise, cabe ainda destacar que 38,2% das mulheres e 40,9% dos homens passaram a consumir mais bebidas alcoólicas após o ingresso na Universidade.

A pesquisa também propôs-se a averiguar sobre o comportamento sexual dos ingressantes. Neste contexto, 78,2% dos homens e 53,4% das mulheres responderam que já tiveram relações sexuais. Perguntamos se a primeira relação sexual se deu antes ou depois do ingresso na Universidade, sendo que 11% das mulheres afirmaram ter sido depois do ingresso,

contra 4% dos homens. Quando questionados sobre a prática sexual com parceiro fixo, houve uma notável diferença entre os sexos, onde 45% dos homens afirmaram não possuir parceiro fixo em comparação a 7% das mulheres.

Em relação a doenças sexualmente transmissíveis, a maioria dos estudantes relatou nunca ter contraído qualquer tipo de doença: 96% das mulheres e 99,3% dos homens. Sobre medidas preventivas como o uso de preservativos, 16% das mulheres e 5% dos homens relataram nunca usar, sendo que cerca de 20% em ambos os sexos afirmaram que às vezes utilizam preservativo em suas relações.

Com relação ao uso de pílula anticoncepcional, 57,7% das mulheres afirmaram não utilizar. Da parcela de estudantes que utiliza pílula anticoncepcional, 93% relataram o início do uso antes de ingressar na Universidade.

Para os estudantes, os eventos de saúde notados com maior frequência foram: nas mulheres - dor de cabeça, irritação, nervosismo, dor no corpo e queda de cabelo, e nos homens - dor no corpo, irritação, nervosismo e dor de cabeça.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde – OMS (2005), um estado nutricional satisfatório pode ser inferido por meio do cálculo do IMC. A faixa que se concentra entre os valores de 20 a 24,9 kg/m² é considerada a que reflete um quadro saudável. Visando o diagnóstico deste índice, os valores de IMC dos ingressantes foram calculados.

No turno integral, obteve-se um IMC médio de 22,98 kg/m², sendo o masculino de 23,96 kg/m² e o feminino 22,14 kg/m². Em relação ao turno vespertino, o índice geral foi de 21,8 kg/m² - correspondendo o sexo masculino a um IMC de 22,91 kg/m² e o feminino de 21,16 kg/m². No período noturno, o IMC médio dos estudantes foi de 23,2 kg/m², sendo 23,69 kg/m² para o sexo masculino e 22,81 kg/m² para o feminino. Como uma média geral de todos os turnos, o IMC foi de 22,81 kg/m², valor que se encontra na faixa saudável estabelecida pela OMS.

Entretanto, entre as mulheres, 2 (duas) estudantes do turno noturno apresentaram o IMC acima de 36 kg/m², o que de acordo com a OMS caracteriza obesidade de grau II (severa). Entre os avaliados do sexo masculino, 1 (um) estudante do turno matutino apresentou o IMC de 41 kg/m², nível de obesidade de grau III (mórbida). Além dos problemas com o excesso de peso, foi percebido que há estudantes com peso abaixo do saudável. O IMC mais expressivo entre as mulheres foi de 15,3 kg/m² e, considerando a literatura, o IMC abaixo de

16 kg/m² é característico de magreza grave. Para os homens, o menor IMC foi de 16,7 kg/m² que é visto como magreza moderada.

Os dados obtidos sobre moradia revelaram que os estudantes moravam com a família, embora a porcentagem de estudantes que morava sozinho ou com amigos tenha sido expressiva, fato que coincidiu com dados coletados por Franca e Colares (2008) junto a estudantes universitários de Pernambuco.

Com relação às refeições, 15,5% dos estudantes não realizam o café da manhã e 5,7% não jantavam. Apesar desses valores serem tímidos, quando comparados aos resultados obtidos com estudantes de Campinas, por Alves e Boog (2007), cujos números são respectivamente, 30% e 63%, a Universidade pode interferir na orientação da importância na realização das refeições, especialmente o desjejum.

Apesar dos benefícios, documentados em artigos especializados, sobre a prática regular de atividade física na melhoria da saúde e na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, estudos mostram que a prática de atividade física por universitários é limitada, sendo que o percentual de sedentários e os índices de obesidade são alarmantes.

Os achados deste trabalho corroboram com os de Marcondelli, Costa e Schmitz (2008), no qual os estudantes do sexo masculino apresentam maior percentual de prática de atividade física, 61,21%, em comparação a 24,06% das estudantes do sexo feminino. Neste contexto, estudos realizados em universitários de Fortaleza mostraram 70,3% de universitários que não praticam atividade física. De acordo com Brandão, Pimentel e Cardoso (2011) foram encontradas altas taxas de sedentarismo, chegando ao percentual de 80%, associado ao sobrepeso de 12,5%.

Sabe-se que a educação, o nível socioeconômico, a idade e o sexo são fatores associados ao nível de atividade física. Ainda segundo Marcondelli, Costa e Schmitz (2008), os homens praticam atividade física no lazer, sobretudo, por diversão e preocupação com a saúde e, em seguida, por preocupações estéticas. Esta última é a razão mais frequentemente alegada por mulheres nesse estudo. Nos jovens sedentários, a chance de desenvolver doenças crônicas é preocupante.

Com relação à quantidade de dias da semana em que os estudantes praticavam atividade física, o perfil foi semelhante tanto para os homens quanto para as mulheres, dois e três dias foram as alternativas mais assinaladas.

Um fator positivo é morar próximo do local onde realiza a atividade física, o que facilita a sua prática, ou seja, essa prática depende de fatores como a influência de deslocamentos e do tempo livre do estudante, dado corroborado por estudos de Marcondelli, Costa e Schmitz (2008).

O sedentarismo está presente entre universitários, fato mencionado por autores que analisam a saúde de estudantes, a partir do IMC e do nível de atividade física, tendo sido encontrados altos percentuais de sujeitos sedentários. Marcondelli, Costa e Schmitz (2008) observaram que estudantes da área da saúde de Brasília mostraram-se sedentários, com índice de 65%, percentual motivado por inúmeros fatores como a falta de disposição, motivação, dinheiro, tempo e de local apropriado para a prática de atividade física. Neste contexto, Matias (2008) encontrou 24,38% de homens e 34,63% de mulheres, em universitários baianos, classificados como sedentários.

Segundo Veras et al.(2007), 69,1% dos estudantes universitários participantes da pesquisa apresentaram IMC normal, 25% sobrepeso e 5,9% obesidade grau I. Em estudantes brasileiros o IMC médio encontrado por Marcondelli, Costa e Schmitz (2008) foi de 21,3 kg/m², sendo que 13,2% estavam abaixo do peso, 75,4% estavam com peso normal, 10% com sobrepeso e 1,4% obesos. Petroski et al. (2011), em pesquisa com universitários catarinenses, frisam que apesar da média de IMC de 22,12 kg/m², encontraram 16% dos estudantes com sobrepeso e 5,1% com estilo de vida inadequado. Estudo de Matias (2008), com universitários baianos, apontou 20,31% de homens e 6,29% de mulheres com sobrepeso.

Em se tratando do uso do cigarro, nossa pesquisa identificou baixa prevalência, em torno de 16%, convergindo com resultados encontrados em trabalhos com universitários de Veras et al. (2007) e Marcondelli, Costa e Schmitz (2008).

Nesta pesquisa registramos uma prevalência de consumo de álcool de 65%, comparado com trabalho de Veras et al. (2007) que registraram o elitismo em torno de 34,3% em universitários cearenses, e de Marcondelli, Costa e Schmitz (2008) com resultados de 40% em universitários brasileiros.

O número de estudantes de ambos os sexos que tentaram se livrar do vício do tabaco foi pouco mais da metade, embora sem sucesso, dados que coincidiram com os de Franca e Colares (2008), embora os números relacionados com os estudantes que tentaram parar de fumar foram maiores na nossa pesquisa.

Para Petroski et al. (2011), a associação entre fumo, álcool e falta de atividade física tem se caracterizado como uma tríade preocupante nos estudos de condutas de risco em jovens.

Franca e Colares (2008), em estudo comparativo realizado entre estudantes universitários ingressantes e concluintes, encontram que o consumo de tabaco, álcool e drogas - destacando-se a maconha -, foi significativamente maior entre os concluintes, o que chama a atenção para a existência de fatores de risco que influenciam a vida acadêmica, podendo se constituir num vício de alta periculosidade facilmente expandido entre jovens e adultos.

O nível superior de instrução e a graduação em cursos da área da saúde não são fatores que influenciam na mudança de comportamento de estudantes, fato constatado por Brandão, Pimentel e Cardoso (2011).

Outros achados do nosso trabalho estão em consonância com resultados apresentados no artigo de Colares, Franca e Gonzalez (2009), onde o número de homens que fumam é superior ao de mulheres, 15% contra 6%. Esse dado sugere que o comportamento de risco entre os homens é maior que entre as mulheres.

Com relação às bebidas, o percentual também é maior entre os homens, considerando que 71,5% utilizam o álcool contra 58,8% das mulheres universitárias entrevistadas.

No tocante ao controle de peso corporal, entre os estudantes que realizam algum tipo de dieta, 100% dos homens visam ganhar peso, contra 100% das mulheres cujo objetivo é perder peso, emagrecer. Esses dados mostram que as mulheres estão insatisfeitas com a imagem, lembrando que encontramos uma porcentagem de 9,6% que se consideram totalmente insatisfeitas, contra apenas 4,8% dos homens entrevistados.

Sobre anticoncepcionais orais, esta pesquisa encontrou dados convergentes com o trabalho de Alves e Lopes (2008), cujos valores referentes às estudantes que ingerem contraceptivos orais atingem 41%.

Cabe ressaltar que estudos de Franca e Colares (2008) que avaliaram a conduta de saúde de ingressantes em comparação a estudantes do final de curso, não evidenciaram resultados com diferenças estatisticamente significativas na maior parte dos quesitos avaliados. Tal fato aponta para a necessidade da interferência da Universidade com programas e práticas educativas e preventivas de saúde não somente para os ingressantes, mas para todos os estudantes, de primeira à última série.

Vários trabalhos realizados com estudantes universitários brasileiros e de outros países da América Latina concluíram pela necessidade de fortalecer programas preventivos nas instituições de ensino superior, tais como Alves e Boog (2007), Matias (2008), Bustamante et al. (2009), Brandão, Pimentel e Cardoso (2011) e Petroski et al. (2011).

Os resultados da pesquisa apontam para a necessidade de efetiva orientação do jovem ingressante a respeito de suas atitudes e condutas de saúde, com destaque além da alimentação e hidratação, para aspectos relacionados ao uso do tabaco e da bebida alcoólica.

Além disso, faz-se necessária uma intervenção na forma de um programa permanente de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis. As doenças sexualmente transmitidas merecem um tratamento diferenciado voltado para estudantes universitários que, apesar de dispor da informação, ainda não parecem estar preparados para práticas preventivas eficientes, o que exigirá a realização de outras pesquisas e um intenso trabalho educativo nas instituições de ensino superior.

Conclusões

Os pontos de destaque na conduta de ingressantes são a limitação de práticas de exercícios físicos, o elevado consumo de bebidas alcoólicas e uma porcentagem de práticas sexuais que merecem atenção. Em se tratando do IMC a média geral encontrada nos turnos diurno e noturno foi de 22,81 kg/m², não tendo sido encontradas diferenças significativas entre estudantes do sexo feminino e do sexo masculino.

O diagnóstico obtido com a realização desta pesquisa permitiu a apresentação de um programa institucional em caráter permanente à gestão administrativa da Universidade alvo desta pesquisa. O programa pode comportar profissionais de várias áreas do conhecimento que terão a oportunidade de aprofundar estudos em suas áreas de atuação e desenvolver trabalhos educativos e preventivos com os estudantes.

A ideia que fundamenta o programa é a criação de um espaço no site da Universidade, com formato de um portal, para tratar da saúde dos estudantes e dicas em geral (economia, lazer, direito), que auxiliem no desenvolvimento de atividades acadêmicas e pessoais.

As inovações tecnológicas têm possibilitado o surgimento de novas relações, sobretudo, nos processos de ensino e aprendizagem, desafiando o ensino superior a utilizar os espaços virtuais como fontes ricas de formação pessoal e profissional. No caso da saúde dos universitários, as tecnologias de informação e comunicação serão extremamente úteis e

acessíveis, possibilitando um incremento e atualização constante de informações, bem como permitirá um diálogo com os estudantes, em nível de sugestões, discussões e novas propostas.

Há necessidade de intervenções no espaço acadêmico para a obtenção de saúde e qualidade de vida dos estudantes, no sentido da Universidade ir além de ser provedora de conhecimento e de intelectuais para a sociedade, mas pensar em ser provedora de caminhos na busca de saúde e bem-estar para a sua comunidade.

Essas e outras perspectivas vão beneficiar não somente os estudantes, no sentido de que condutas saudáveis repercutirão para a própria Universidade no seu objetivo em minimizar os efeitos da evasão, justificativa que atende aos interesses dos cursos de graduação e da Instituição como um todo.

Finalizando, acreditamos que a manifestação de preocupação da Universidade com a saúde de seus estudantes trará benefícios para o indivíduo enquanto pessoa e para a vida acadêmica, considerando que a saúde e o bem-estar influenciam sobremaneira a aprendizagem.

Referências

- Alves, A.S. & Lopes, M.H.B.M. (2008). Uso de métodos anticoncepcionais entre adolescentes universitários. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 61(2), 170-7.
- Alves, H.J. & Boog, M.C.F. (2007). Comportamento alimentar em moradia estudantil: um espaço para promoção da saúde. *Revista de Saúde Pública*, 41(2), 197-204.
- Brandão, M.P., Pimentel, F.L. & Cardoso, M.F. (2011). Impacto de exposição acadêmica no estado de saúde de estudantes universitários. *Revista de Saúde Pública* [on line], 45(1), 49-58.
- Bustamante, I. V., Carvalho, A.M.P., Oliveira, E.B., Oliveira Júnior, H.P., Figueroa, S.D.S., Vásquez, E.M.M., Cazenave, A., Chaname, E., Matallana, L.S.M. & Castillo, J.R. (2009). Normas percebidas por estudantes universitários sobre seus companheiros e uso de drogas: um estudo multicêntrico em cinco países da América Latina. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 17(n.esp.), 838-843.
- Colares, V., Franca, C. & Gonzalez, E. (2009). Condutas de saúde entre universitários: diferenças entre gêneros. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(3), 521-528.
- Franca, C. & Colares V. (2008). Estudo comparativo de condutas de saúde entre universitários no início e no final do curso. *Revista de Saúde Pública*, 42(3), 420-7.
- Marcondelli, P., Costa, T.H.M. & Schmitz, B.A.S. (2008). Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde. *Revista de Nutrição*, 21(1), 39-47.
- Matias, W.B. (2008). Nível de atividade física e composição corporal referenciada no IMC de universitários da UESB-Jequié/BA. *Revista Digital*, 13(124), 1-5.

- Petroski, E.L., Silva, D.A.S., Quadros, T.M.B. & Gordia, A.P. (2011). Associação de sobrepeso com variáveis sócio-demográficas e estilo de vida em universitários. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(11). Disponível em: http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo_int.php4407.
- Veras, V.S., Monteiro, L.Z., Landim, C.A.P., Xavier, A.T.F., Pinheiro, M.H.N.P. & Montenegro Junior, R.M. (2007). Levantamento de fatores de risco para doenças crônicas em universitários. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 20(3), 168-172.

Autores:

Maria Aparecida Vivan de Carvalho. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas, docente da Universidade Estadual de Londrina. Áreas de conhecimento e investigação: anatomia humana; avaliação; ensino superior; universidade. Líder de grupo de pesquisa do CNPq desde 1998: Educação em Ciências e Saúde. mvivancarvalho@gmail.com

Mab Pereira Corrêa. Graduada em Bacharelado em Biomedicina na Universidade Estadual de Londrina. Área de conhecimento e investigação: farmacologia e patologia. mabiic@gmail.com

Thamile Luciane Reus. Graduação em Biomedicina pela Universidade Estadual de Londrina; mestranda em Biociências e Biotecnologia pelo Instituto Carlos Chagas Fiocruz (Curitiba – Paraná). Área de conhecimento: células-tronco, regeneração tecidual, cardiomiogênese, matriz extracelular, citocinas e fatores solúveis. Linhas de investigação: células-tronco e cardiomiogênese. thamilelreus@gmail.com

Adeline Limberger. Graduação em Bacharelado em Biomedicina na Universidade Estadual de Londrina. Área de atuação: Biomedicina estética. Atuação profissional na Clínica Magrass na cidade de Toledo, estado do Paraná. adeline.limberger@gmail.com

La Investigación en la UPEL

ESCRIBIR DESDE LAS DISCIPLINAS: UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN CIENCIAS SOCIALES

Nour Adoumieh

nouradoumieh@hotmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay, Venezuela

Recibido: 15/01/2014 Aceptado: 07/05/2014

Resumen

El objetivo central de esta investigación es proponer una secuencia pedagógica para el desarrollo del nivel epistémico de la escritura en el marco de las disciplinas. Teóricamente, el estudio se apoya en la pedagogía crítica, en el modelo contextual interaccionista, en la metalingüística y en la escritura a través del currículo. Los epicentros de este abordaje metodológico se basan en el paradigma socio-crítico y el tipo de investigación es la investigación-acción. Empleé técnicas como: la observación estructurada, entrevista en profundidad, grupos focales y autoinformes escritos por los estudiantes. En la fase exploratoria, utilicé un cuestionario de preguntas abiertas y lo complementé con una plenaria para tomar decisiones sobre los contenidos a abordar, mientras que en la siguiente fase, apliqué una lista de cotejo para evaluar texto y proceso, tanto del borrador inicial como del final de los textos escritos. Los resultados mostraron que el proceso escritural adoptado por los participantes mejoró notablemente después de la aplicación de la secuencia pedagógica y el borrador final exhibe marcas de un escritor consciente con una capacidad argumentativa sólida para defender las ideas expuestas.

Palabras clave: escritura a través del currículo, modelo contextual, interacción.

Writing from the disciplines: A social sciences pedagogy experience

Abstract

The central objective of this research is to propose a pedagogical sequence for the development of the epistemic level of writing within the disciplines. Theoretically, the study relies on the critical pedagogy, the context interactionist model, and the metalinguistic and writing across the curriculum. The epicenters of this methodological approach are based on the socio-critical paradigm and the type of study is action-research. I used techniques such as structured observation, in-depth interviews and focus groups. In the exploratory phase, I used an open-ended questionnaire and I complemented it with a plenary to make decisions about the content under study, while in the next phase, I applied a checklist to evaluate text and process, both in the initial draft as at the end of written texts. The results showed that the process adopted by the participants improved significantly after the application of the pedagogical sequence and the final draft shows characters of a conscious writer with a solid argumentative ability to defend the exposed ideas.

Key words: writing across the curriculum, contextual model, interaction.

Introducción

La producción escrita ocupa un lugar determinante en el contexto universitario, debido a que la estadía en este nivel requiere que el estudiantado maneje el género académico para realizar numerosos y diversos trabajos escritos, algunos por iniciativa propia y otros vinculados con algunas estrategias de evaluación. La apropiación de las convenciones estipuladas, tales como propósitos comunicativos, estructura esquemática del discurso, el estilo y la elección de los contenidos primordiales en cada esfera o ámbito del conocimiento, permite que los sujetos ingresen en esa cultura y mantengan una relación dialógica propia con el discurso que se emplea en una disciplina específica.

A la luz de esta consideración, se enfatiza la necesidad de establecer prácticas pedagógicas específicas y sistemáticas en las diferentes disciplinas, orientadas al desarrollo de los procesos cognitivos. Carlino (2005) expone al respecto que el diálogo, entre especialistas en enseñar una disciplina específica y los especialistas en enseñar la lectura y la escritura, podría desarrollar en los estudiantes la cultura conceptual y organizacional propia de ese ámbito.

En este sentido, diseñé y apliqué una secuencia pedagógica para escribir ensayos académicos en la unidad curricular Pensamiento Socio–Político de Simón Bolívar de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Maracay (UPEL – IPMAR). La elección se debe a que constantemente recibía quejas de parte de quien la administra por considerar que los participantes no poseen competencias escriturales en el área, debido a que sus escritos no exhibían dominio de las estructuras típicas para comunicar un saber disciplinario y tampoco concebían la escritura como proceso para generar conocimiento. La secuencia aborda las actividades de modo práctico e interactivo, con un enfoque de procesos y bajo los postulados de los modelos cognitivos. Hago énfasis en facilitar la reflexión individual y la interacción grupal. El rol del docente es de mediador y el del participante es activo (Vigotsky, 1973). Es importante destacar que llevé el diseño a la práctica a través de la actividad de extensión acreditable denominada *Taller de Escritura*, actividad que había creado en el año 2005 y que ha servido como canal para hacer múltiples experiencias pedagógicas según la realidad de cada grupo inscrito.

Teóricamente, el estudio se apoya en la pedagogía crítica, pues busca la reflexión sobre el escribir como generador de conocimiento, lo cual promueve un pensamiento crítico y reflexivo, es escribir para transformar una realidad (Bórquez, 2006; Morín, 2000); en el Modelo Contextual Interaccionista, derivado del Modelo Ecológico, el cual privilegia los aspectos culturales y contextuales que enmarcan el proceso escritural, por supuesto considerando los procesos cognitivos y su estrecha relación con los factores culturales propios a los determinados tipos de textos. (Flower y Hayes, 1981; Hernández y Quintero, 2001; Adoumieh, 2009); en los planteamientos bajtinianos, ya que desempeñan un papel trascendental al concebir la relación de los textos de una disciplina con la esfera social a la que pertenecen, (Bajtín, 1985); en las estrategias metalingüísticas para promover el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico (Camps y Milian, 2000); en la escritura a través del currículo, propuesta que radica en introducir a los estudiantes en la práctica con las convenciones del lenguaje de una disciplina específica considerando esa esfera social y cultural, así como las estructuras prototípicas de determinados textos en distintas áreas (Carlino, 2005), y en los planteamientos de Barrera Linares (2009) en cuanto a que los estudiantes ya no son mono sensoriales, sino más bien híper sensoriales o multimedia. Ello me condujo a diseñar un wiki para responder a las prácticas sociales de esta generación. Es preciso acotar que el wiki también nos sirvió para descargar los materiales didácticos a través de la página, cuya dirección es la siguiente: www.proyectoescritura.wikispaces.com.

Metodología

Los epicentros de este abordaje metodológico se sitúan dentro del paradigma postpositivista, específicamente en el paradigma crítico, conocido también como modelo socio-crítico (Pérez Serrano, 1998), pues el interés se centra en comprender, interpretar y transformar la realidad educativa. Los investigadores de la Escuela de Frankfurt son los representantes de esta visión. Realmente, se cohesiona con las ideas de Paulo Freire al fundamentarse en una acción social desde una dinámica liberadora y emancipadora. Esta orientación exige que el investigador y los participantes estén en constante autorreflexión. En este sentido, el acercamiento a la realidad y el despertar de la conciencia de los participantes involucrados permite que la acción repercuta en la transformación, ya que la misma se construye a través de la realidad situacional, social y educativa de los sujetos intervinientes.

La investigación más pertinente, a los objetivos pautados y enmarcados dentro del paradigma descrito, es la investigación acción. Autores como Stenhouse (1987) y Elliot (1993) coinciden en que esta metodología permite un mayor acercamiento a la realidad y por ende a la comprensión de los fenómenos; es un modelo contrapuesto a lo tradicional y se relaciona directamente con la labor del docente.

En este sentido, dirigí el estudio a estudiantes de la unidad curricular Pensamiento Socio-Político de Simón Bolívar del Instituto Pedagógico de Maracay en el segundo período académico del 2010 a través de la actividad de extensión académica acreditable denominada Taller de Escritura. Se inscribieron siete (7) participantes, quienes representaron los sujetos informantes del estudio. El número reducido se fundamenta, principalmente, en la necesidad de trabajar con proyectos de aprendizaje, para lo cual un grupo natural de pocos participantes es lo más conveniente. Escogieron el ensayo académico, debido a que este tipo de texto es solicitado con frecuencia como una estrategia de evaluación en la asignatura antes mencionada y su elaboración comúnmente se les dificulta.

La naturaleza flexible de la investigación acción permite que sea concebida como un espiral de fases o etapas, las cuales se refieren a la exploración o diagnóstico, planificación de la acción, acción propiamente y valoración de la acción realizada. Constantemente cada una de sus fases se retroinforma de las otras. Si bien es cierto que se establece un carácter cíclico, no es menos cierto que las mismas pueden ser recursivas y no lineales (Elliot, 1993).

En la primera etapa del estudio, diagnosticué las necesidades académicas de los participantes a quienes se les aplicó un cuestionario de preguntas abiertas en torno a cinco dimensiones: 1) concepción escritural; 2) dificultades al escribir; 3) tipos de textos solicitados por los docentes; 4) tipo de texto escogido por los participantes y 5) escribir y aprender. Además, les solicité escribir el primer borrador del ensayo con su respectivo autoinforme sin darles instrucciones al respecto a fin de evaluar el producto en las condiciones que generalmente lo suelen hacer. Al mismo tiempo, entrevisté en profundidad a la docente en cinco encuentros para saber cuáles son las debilidades que comúnmente presentan los participantes. Una vez que ya apliqué la entrevista, el cuestionario y conformé el corpus inicial, procesé la información (Strauss y Corbin, 2002; Martínez Miguélez, 2004). Luego, procedí a realizar una plenaria con todos los involucrados para establecer el tipo de texto a

estudiar mostrando los argumentos para tal escogencia. La intención de ello fue recabar información y así diseñar la secuencia pedagógica que satisficiera las expectativas de los participantes y docente del curso.

En la segunda etapa, diseñé la secuencia pedagógica para escribir ensayos académicos según la información obtenida en la fase anterior. Es importante destacar que el diseño no es cerrado ni debe serlo si nos apegamos a los principios teóricos de este estudio. Ello me condujo a fundamentarme en: la negociación de las actividades, textualización según los planes de escritura, coescritura y /o auxiliares de escritura, aplicación de actividades de reflexión y reconstrucción y valoración en cuanto al tipo de texto, pedagogía y saber disciplinar.

En la tercera etapa, apliqué el diseño a través de cuatro (4) proyectos de aprendizaje que serán presentados en el siguiente apartado: *Secuencia Pedagógica*. El diseño de los proyectos fue en atención a tres (3) fases dirigidas hacia la reflexión, negociación – acción y revisión del proceso escriturario. El tiempo de aplicación de la secuencia fue de ocho (08) semanas distribuidas en doce (12) sesiones de cuatro (4) horas cada una, es decir, para un estipulado de cuarenta y ocho (48) horas presenciales.

De manera simultánea con las etapas anteriores valoré los procesos y los logros. Específicamente, evalué el proceso de producción adoptado por los participantes y el texto escrito realizado. Para la valoración del texto seleccioné una lista de cotejo basada en un modelo presentado por Castillo (2008), la cual posee los siguientes aspectos: adecuación al tipo de texto, adecuación a la secuencia textual argumentativa y aspectos formales o estilísticos, mientras que para el proceso opté por la revisión del autoinforme de cada participante para evaluar las fases adoptadas en el desarrollo de un texto escrito y valoré la secuencia a través de la técnica de grupo focal. En este caso, todos los participantes representaron un grupo focal y registré los datos recogidos en un diario.

Secuencia Pedagógica

La secuencia pedagógica que presento ofrece una posibilidad para desarrollar la competencia comunicativa de los participantes en la escritura de ensayos académicos según las especificidades de las Ciencias Sociales. Los principios presentados también son transferibles

a otras disciplinas con sus respectivas adaptaciones. La intención es abordar bajo un modelo contextual o ecológico la escritura y así promover la interacción entre los participantes y el texto en sí. Esta metodología de acción sigue los lineamientos de los diseños cognitivos y los modelos didácticos. Específicamente, Camps (2003) refiere este tipo de aplicación como *secuencia didáctica*, no obstante, debido a las actualizaciones desarrolladas sobre el tema, en esta investigación la denomino *secuencia pedagógica*. La razón obedece a que las secuencias pedagógicas no sólo abarcan la enseñanza, sino que también se preocupan por el aprendizaje. Algunos de los principios que rigen esta secuencia pedagógica son los siguientes:

- ✓ Su basamento teórico es el modelo contextual interaccionista. Este modelo conjuga el contexto del participante con la interacción que se pueda dar entre el texto y los participantes, y los participantes entre sí. La calificación de contextual gira en torno a las actividades académicas que se deben desarrollar en una determinada disciplina. Esto quiere decir que la escritura es a través del currículo, lo cual capacita a los estudiantes universitarios a entrar a una cultura con sus propias particularidades. Lo anterior se complementa con las estrategias metalingüísticas para promover el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico.
- ✓ Se sirve de la pedagogía crítica, por asumir que este paradigma constituye la base de la construcción del conocimiento, en lo que interrogantes como: para quién, por qué, cómo, cuándo y dónde forman parte del proceso de formación que hace de la educación un proceso de negociación de lo que se quiere aprender, el cómo y el para qué.
- ✓ La organización de cada secuencia pedagógica se hace desde un tipo de texto específico en el que los participantes deseen mejorar sus competencias. El género en el que inscribe es el académico. Involucra actividades de enseñanza y de aprendizaje para lo cual siempre busca hacer uso de un corpus original, es decir de textos reales realizados por escritores maduros, lo cuales sirven de modelo. Incluso se puede valer de entrevistas a escritores para que narren sus procesos de producción.
- ✓ En cuanto a la estructura de la secuencia, se presenta en cuatro (04) momentos. El primero es el que se refiere a la parte de presentación y al diagnóstico, lo cual involucra realización de entrevistas en profundidad a sujetos claves, aplicación de cuestionarios a los participantes, etc. En el segundo momento, se hace la solicitud de un borrador inicial para observar las potencialidades y dificultades de los participantes; la intención es generar, a

partir de estos datos recogidos, una serie de actividades ajustadas a los requerimientos reales de los participantes, quienes colaborarán en dicha planificación. El tercero es para ejecutar los proyectos de aprendizaje seleccionados y programados por todos los participantes involucrados. Finalmente, la revisión, tanto de las actividades como de los escritos, da la oportunidad de poner en práctica las habilidades desarrolladas. Los momentos no son estrictamente lineales, más bien recursivos.

- ✓ Las actividades deben promover la activación de los diversos procesos y subprocesos cognitivos que componen la composición de textos escritos: reflexión, planificación, textualización y revisión. También, contempla una diversidad de estrategias colectivas e individuales.
- ✓ La evaluación en la secuencia pedagógica debe ser de tipo formativa por tratarse de la valoración del proceso escritural y no sólo del producto final. Acorde a las exigencias curriculares de la actualidad, la secuencia se vale de un diseño por competencias en cada uno de los talleres.
- ✓ La secuencia pedagógica podría incluir el uso de alguna herramienta tecnológica que posibilite la superación de las brechas espacio- temporales, así como la visibilidad del trabajo en desarrollo, tales como: weblogs, wiki, wiziQ, google docs, correo electrónico, skype, entre otras.

Finalmente, es preciso dejar claro que la secuencia pedagógica debe apegarse a un enfoque metodológico basado en el Proceso, pues es importante que los participantes tomen conciencia y se percaten de que un buen texto no se logra desde el primer borrador. Además, el aprendizaje cooperativo es fundamental en este campo, pues permite una mirada externa del texto en cuestión.

En el primer momento, compartimos ideas e interactuamos para establecer las necesidades que traen y de esta manera realizar un diseño acorde a sus expectativas de aprendizaje. Momento oportuno para elaborar un diagnóstico. En este caso en particular, optamos por trabajar con el ensayo académico, así como con el proceso escritural desde los modelos cognitivos gracias a la información que recabé a través de la entrevista en profundidad, la cual complementé con los resultados obtenidos en la aplicación de cuestionarios a los participantes y las plenarias realizadas.

Luego, en el segundo momento, les propuse a los participantes la redacción inicial de un ensayo relacionado con las siguientes premisas:

- a. *Desarrolle el contexto histórico de la sociedad colonial, tomando en cuenta el proceso de formación de las clases sociales. Siglos XVI-XVIII.*
- b. *Desarrolle el pensamiento de la Ilustración, sus representantes: Rousseau, Montesquieu, etc., como fuentes del discurso bolivariano.*
- c. *Explique cuáles fueron los principales factores que influyeron en la formación de la personalidad del Libertador, según Salcedo Bastardo.*

Cabe destacar que los temas fueron solicitados por su profesora dentro de la asignatura del área de las Ciencias Sociales. Cada participante escogió uno de los temas propuestos e inició la redacción del ensayo. Una vez escritos los primeros textos, hicimos una revisión conjuntamente con la profesora de la asignatura e interactuamos sobre las bondades y fallas encontradas. En función de ello, negociamos los proyectos de aprendizaje para mejorar la redacción de ensayos académicos, para lo cual se necesita del compromiso de todos los actores intervinientes. El tiempo estipulado para los dos primeros momentos es de dos semanas aproximadamente.

El tercer y cuarto momento lo destinamos para trabajar con los cuatro (04) proyectos de aprendizaje seleccionados por los participantes, según sus intereses y la revisión de las actividades programadas en paralelo. Los proyectos fueron: *Proyecto I: Sensibilización*, el cual busca que los participantes reflexionen de manera crítica sobre el proceso de escritura. Para ello, revisamos aspectos teóricos sobre textos, diferenciamos el género académico de otros y analizamos el proceso realizado por escritores maduros a través de entrevistas a profesionales que hayan publicado artículos en revistas arbitradas y/o hayan escrito trabajos de grado. *Proyecto II: Ensayo académico y características*, en éste se esperaba que el participante escriba un ensayo y mantenga una actitud crítica sobre la elaboración de este tipo de texto. Caracterizamos el ensayo académico tomando como modelos algunos publicados en las revistas *Tiempo y Espacio*, *Mañongo y Tierra Firme*, *Boletín de la Academia Nacional de la Historia*. Asimismo, discutimos algunos aspectos relacionados con la superestructura expuesta en el artículo: *La técnica del ensayo: Un instrumento para la enseñanza de la redacción*". Rosario Russotto. *Letras* 46. (pp. 83-95). Luego, planificaron su ensayo según la temática establecida por la docente de Pensamiento Socio-Político de Simón Bolívar e hicieron una serie de ejercicios destinados a abordar la organización sistemática de las ideas.

En el tercer proyecto, *Construcción del argumento...* centramos el interés en el desarrollo de la capacidad argumentativa siguiendo el modelo de Toulmin (Toulmin, 1958), los ejercicios se destinaron a reconocer los componentes del argumento, a usarlos adecuadamente en la reescritura de sus ensayos, a mantener una actitud crítica en la construcción argumentativa y a emplear adecuadamente los marcadores discursivos propios de este modo de organización. El último proyecto fue: *El Discurso Referido*, el cual incluye actividades para fomentar la incorporación y valoración de citas dentro o fuera del flujo del discurso y de esta manera ofrecer soportes de autoridad a través del reporte del discurso⁹.

Resultados

En primera instancia, presento el análisis de la información obtenida en la fase diagnóstica, la cual se enfoca en el cuestionario aplicado, la entrevista en profundidad y los resultados del proceso y del primer borrador. Los datos obtenidos en esta etapa sirvieron para diseñar la secuencia pedagógica según las demandas de los participantes siguiendo las tendencias curriculares actuales sobre el diseño estratégico en atención a cada grupo y sus particularidades. En segunda instancia, se explican los resultados derivados de la acción divididos en el proceso de escritura dentro de la secuencia y el resultado del último borrador. Finalmente, se valora la secuencia pedagógica

Parte I.

Cuestionario

Seguidamente se presentan los cinco (05) aspectos abordados en el cuestionario.

1. Concepción escritural. A partir del proceso explicado por los participantes sobre cómo escriben un texto, se pudo inferir que la concepción de escritura que prevalece es la de producto acabado. Además, exponen que llevan una linealidad en la producción, en la cual la revisión no ocupa un papel determinante y quienes manifiestan revisar exponen que lo hacen sobre los aspectos formales únicamente. También, se nota que los pasos expuestos giran en torno a la síntesis del contenido y su reescritura. Generalmente, los participantes consideran

⁹ Para ver detalladamente las actividades, ingresar en: www.proyectoescritura.wikispaces.com.

que escribir se refiere a un proceso de reproducción simplificada en la que la voz propia no aparece y a la ajena se le suprime la identidad. El nuevo texto presentado, es entonces una serie de oraciones que en muchos casos son inconexas. Esta afirmación se pudo evidenciar en la escritura del primer borrador de los ensayos solicitados al iniciar la secuencia pedagógica.

2. Dificultades al escribir. Las principales dificultades manifiestas por los participantes son las relacionadas con la organización de las ideas, el desconocimiento del tema y la transferencia de lo que está en la mente hacia el papel. Estas afirmaciones se pudieron evidenciar en distintos estratos tomados de las muestras. Dice Carlino (2005) que generalmente esas complicaciones surgen cuando no se les han enseñado a los estudiantes las exigencias de la cultura universitaria, además que en la escolaridad de la secundaria la formación en lectura y escritura probablemente haya sido más de decodificación – codificación que de comprensión-producción. Esta necesidad se vio reflejada en el diseño de los talleres y se incorporaron actividades destinadas hacia la reflexión y adopción de estrategias que les permitan valorar la organización y conexión de las ideas a fin de llevar un proceso escriturario con la visión de un lector externo, es decir, dirigido a una audiencia que leerá el texto sin tener la interacción directa con el autor para poder solicitarle alguna aclaratoria del acto comunicativo, lo cual sí sucede con la conversación, por ejemplo. Bajtín (1985) expone que los textos escritos son dialógicos, sin embargo no hay un *feed back* con el escritor de manera síncrona, pues los lectores no comparten el tiempo, ni el lugar de la producción, por lo que el escritor debe hacer un proceso de descontextualización para dar lugar a un nuevo contexto.

3. Tipos de textos solicitados por los docentes. Los sujetos de este estudio manifestaron que los textos que se les solicitan con mayor frecuencia en el área de las ciencias sociales son los ensayos y los análisis de documentos históricos. Esto se debe a que este tipo de textos permite abordar las temáticas desde un punto de vista teórico e interpretativo, al tiempo que desarrolla en los participantes el sentido crítico y la capacidad argumentativa.

4. Tipo de texto escogido por los participantes. Todos los participantes coincidieron en seleccionar el ensayo para las prácticas del Taller de Escritura. Este tipo de texto es de gran utilidad en otras asignaturas de su formación docente. Muchos de los participantes expusieron el no entender el porqué solían obtener bajas calificaciones escribiendo un ensayo, si los

mismos son opiniones personales y por lo tanto los docentes deben respetar la postura adoptada. Esta realidad demuestra que los ensayos son vistos como composiciones de opinión.

5. Escribir y aprender. Los estudiantes manifestaron que, generalmente, escriben para cumplir con evaluaciones solicitadas por los docentes en las distintas asignaturas. A través de las notas de campo, evidenció que la mayoría de ellos no emplea la escritura como estrategia de organización del pensamiento, ni como estrategia de aprendizaje. El valor epistémico de la escritura es omitido, por lo que las prácticas escriturarias poseen un valor de *deber*, más que de necesidad estratégica. Esta situación genera una desadaptación a la comunidad en la que se insertan los actores del proceso comunicativo, por consiguiente las convenciones del género y los indicios normativos, epistemológicos y sociales no son tomados en cuenta. La reflexión sobre estos aspectos lleva al sujeto valorar el proceso de composición y adoptarlo como mecanismo regulador del procesamiento de la información. Esta acción permite entender para luego producir y así poseer la capacidad de transferir el conocimiento.

Entrevista en profundidad:

La entrevista realizada a la profesora quien administra la asignatura Pensamiento Socio-Político de Simón Bolívar me brindó información con respecto a las dificultades que generalmente presentan sus estudiantes en el desarrollo de un texto escrito. Las cinco (05) categorías de análisis relevantes para este estudio se presentan en este apartado.

1) *Limitaciones para escribir ensayos.* Según la entrevistada una de las limitaciones más recurrentes a la hora de desarrollar un discurso escrito es la capacidad de análisis, poco procesamiento de la información, única recurrencia a fuentes suministradas por los docentes, abandonando la labor investigativa que debe, obligatoriamente, acompañar el proceso escritural de cualquier tipo de texto. Aunado a que la orientación pedagógica para escribir el texto es escasa, la profesora expone que no suele orientarlos con respecto a la elaboración de los ensayos, sino más bien su explicación gira en torno a la parte teórica, pues reconoce que hay técnicas que no maneja porque no son de su especialidad. De ello se infiere que el modelo de escritura seguido es el de producto y reproducción, pese a que en la actualidad, la tendencia escritural se ha redimensionado a una visión procesual y ecológica, por lo menos desde el punto de vista teórico y curricular. Esta perspectiva privilegia los procesos de producción escrita desde lo cognitivo y con proyección en el ámbito académico, lo que quiere decir que al

tomar conciencia sobre los procesos intervinientes, el participante aprende desde las actividades lingüísticas y aprende a comunicar desde las disciplinas. Sin embargo, en lo que se denomina el currículo oculto la realidad es otra. Se siguen adoptando criterios que se fusionan con un modelo basado en un influjo normativo y mecanicista en el que los procesos mentales cobran poca supremacía. Esto dirige las prácticas de escritura hacia el producto final, pues es lo que valora el docente. Sobre este tópico se puede inferir que existe un efecto de reciprocidad. Si la evaluación realizada por los docentes es de un producto acabado, indirectamente se les está guiando hacia un modelo de producto que en muchas ocasiones termina siendo reproductivo. En cuanto a los niveles de organización, según la información recabada, los estudiantes no suelen establecer relaciones y configurar la macro y microestructura, debido a que sus escritos no son planificados y la organización de las ideas se presenta siguiendo la linealidad de su aparición.

2) *Dominio de la lengua*. Esta categoría se refiere a los niveles de uso de la lengua escrita a partir de los cuales el sujeto actúa y construye el significado de los textos. En la Educación Superior Universitaria, se espera que los estudiantes consoliden el nivel epistémico de la lengua; sin embargo, las apreciaciones dadas por la docente entrevistada los sitúan en un nivel instrumental.

3) *Evaluación*. La docente entrevistada manifestó que comúnmente sus estudiantes hacen los ensayos en la noche anterior a la entrega. Dice que ella no evalúa en términos de valoración del proceso, sino el producto final: “básicamente porque yo lo que hago es corregir, decir si está bien o está mal” ([4:2-3])... “no me da tiempo de hacerlo de otra manera, ni que me lo llevara a mi casa, realmente no puedo” ([4:6-7]). En cierto modo, el tipo de evaluación determina el modelo de escritura, pues si se tomara en cuenta una evaluación procesual del trabajo, los resultados serían otros. Los estudiantes tendrían que generar diversos borradores y constantemente recibirían retroinformación. La función primordial de la evaluación en el ámbito educativo debe ser de carácter formativo e incluso debe orientar a los estudiantes, no sólo a alcanzar su propósito en términos de calificación, comunicativos y de aprendizaje, sino que debe orientarlos hacia la escritura para una audiencia específica que los conduzca a dar a conocer sus escritos. Se le preguntó a la docente si suele orientar a los estudiantes para que den a conocer sus trabajos en ponencias o artículos y contestó lo siguiente: “supongo que ellos

deben saber que pueden hacer algo con ese producto, si el mismo les queda bien” ([5: 7-8]). Es decir, los estudiantes deben inferirlo. En fin, la función de la evaluación formativa es puramente pedagógica, es decir, regula los procesos de enseñanza y aprendizaje para adaptar o ajustar las condiciones pedagógicas en pro del beneficio de los alumnos. En la evaluación formativa lo más importante es visualizar cómo está ocurriendo el progreso de la construcción del conocimiento.

4) Rol. El rol desempeñado por los docentes incide en el de los estudiantes y en la forma que adoptan el proceso de aprendizaje. El desempeño de ambas partes los puede insertar en un determinado paradigma: conductista, humanista- social o cognitivo. Del intercambio comunicativo realizado con la docente, pude inferir que el rol adoptado responde a un paradigma conductual, basado en un conocimiento declarativo. La elaboración de un determinado texto queda a cargo de los estudiantes sin un acompañamiento. No hay mediación debido al proceso empleado tanto en la enseñanza, como en la evaluación. Eso repercute en el aprendizaje de los estudiantes y los conduce a la adopción de un rol pasivo y apático. Dice la entrevistada:

es un estudiante muy pasivo, que se conforma con lo que el docente le está diciendo y por supuesto tanta pasividad es porque no tienen el conocimiento del tema. La clase se dificulta en ese sentido, muchas veces termina uno desarrollando una clase tradicional donde todo el protagonismo lo tiene uno ([1:32-36]).

5) *Limitaciones curriculares-administrativas*. Aún cuando pareciera que esta categoría es ajena a la temática abordada, no es así. En muchas ocasiones, la realidad curricular - administrativa que atraviesan los docentes presenta factores inhibidores del desarrollo potencial. El crecimiento académico se ve limitado por el tiempo disponible, lo que genera una pedagogía basada en lo unidisciplinar, debido a la carencia de tiempo y a múltiples problemas socio culturales que se presentan en el país. Una evidencia se presenta a continuación:

Es muy delicado todo esto, insisto es una cadena. Tenemos la culpa, sin embargo no nos da tiempo de hacer mucho al respecto, por ejemplo si dedico tiempo para corregir borradores en la clase, no me da tiempo de dar la clase. La asignatura cuenta con tres horas semanales. Por supuesto que si yo lo hiciera el nivel de los ensayos probablemente mejoraría, pero la realidad es otra. Fíjate este semestre ha tenido tantos tropiezos que me quedan muchos contenidos importantes por manejar y cuando vuelvo a ver a

los muchachos ya se les ha olvidado de lo que hablamos en la clase anterior. Eso también los desmotiva mucho, están más apáticos, vienen por venir, y con eso del horario crítico, te podrás imaginar. ([5:15-23]).

Además, las horas asignadas, desde el currículo para la administración de las asignaturas, influyen en la metodología adoptada por los docentes, así como el número de participantes, pues al tener pocas horas semanales y una matrícula elevada, en muchos casos, los docentes se ven obligados a cumplir con objetivos académicos y abandonan los de aprendizaje, debido al compromiso y tiempo que implica una enseñanza basada en los procesos y no en el producto.

es algo que el mismo sistema te obliga a hacer. No puedes llevar un registro de 35 personas por sección, yo por lo menos no puedo y si les pido tres borradores, más la versión definitiva, eso me sumaría bastante, no bastante... como doscientos por sección, humanamente no puedo; además que hay más estrategias y no me puedo dedicar todo el semestre a eso. Entonces dejaría de enseñar historia y solo corregiría ([4:9-13]).

El mismo sistema insta a ello. Además, la entrevistada expone que son pocas las oportunidades en que las unidades curriculares se complementan entre sí y hacen un trabajo mancomunado porque no les da tiempo de hacer programaciones grupales. La pedagogía del discurso requiere de ello para lograr un aprendizaje multidisciplinario. El enfoque basado en los contenidos privilegia la escritura a través del currículo, puesto que el especialista en historia, por ejemplo, no tiene que ser especialista en discurso y viceversa. La unión en las disciplinas es lo que fomentará un aprendizaje globalizado. El trabajo en equipos multidisciplinarios se torna indispensable en estos tiempos de integración académica. Los programas de promoción de la pedagogía del discurso escrito son una necesidad (Carlino, 2004a) a través de los cuales se le brinde capacitación y asesoría a los docentes y estudiantes.

Otro aspecto que detecté en esta categoría fue el de la remuneración. Esta subcategoría, se vio reflejada en el discurso de la docente entrevistada, pues aún cuando no es una limitación académica, sí repercute en el desempeño de los docentes. Al no poseer suficiente tiempo, aunado a los múltiples compromisos y dedicación que se requiere para una enseñanza basada en la pedagogía crítica, los docentes están sub-remunerados en todos los niveles del sistema educativo venezolano. Muchos profesionales de la docencia adquieren otros oficios para subsistir económicamente.

En este sentido, las debilidades presentadas son una mínima muestra de nuestro acontecer, el cual no sólo es inherente a la formación pedagógica, sino también al sistema educativo (Carlino 2004b; Mostacero, 2006).

Borrador Inicial

La escritura del primer borrador inició con las premisas dadas por su profesora dentro de la cátedra Pensamiento Socio-Político de Simón Bolívar. No les di ninguna capacitación, por lo que pretendía tomar ese texto como punto de partida para las explicaciones. Además, de esta manera se detectarían las debilidades y fortalezas presentes en cuanto al proceso de escritura y el tipo de texto seleccionado. Los hallazgos encontrados en torno a estas dos dimensiones las presento seguidamente.

Proceso de escritura

Los datos obtenidos sobre el proceso escritural proceden del autoinforme que les solicité a los estudiantes, el cual fue escrito de manera paralela al primer borrador del ensayo. Esta estrategia es homóloga a los protocolos de voz usados por Flower y Hayes (1981). García Sánchez y Marbán (2002) la denominan ejercicio de escritura metacognitiva.

Complementé esta estrategia con la información recabada a partir de los registros descriptivos. Siguiendo a Arnáez (1998), los procesos cognitivos promueven en el estudiante la concepción de escritura como proceso que contempla actividades organizadas y no como producto acabado. La intención fue precisamente valorar el proceso e incentivar hacia la auto-reflexión mediante discusiones grupales.

Planificación. La tendencia estuvo enmarcada en una sesgada relevancia al contexto de la tarea, es decir, al conocimiento del tema, de la audiencia y a los propósitos que persigue el texto. De los siete estudiantes inscritos, dos manifestaron y mostraron interés por la construcción de un esquema inicial, se documentaron previamente, sin embargo, los objetivos de sus escritos no estaban claros. En cuanto a la audiencia no fue contemplada. Manifestaron escribir para ellos mismos y para satisfacer las exigencias de su docente de cátedra. Carlino (2006) expone que “escribir significa reorganizar lo que uno ya sabe para adecuarlo a la

audiencia” (p.17). Evidentemente, la falta de información fue un factor influyente que los condujo a no tomar esas consideraciones, a escribir desorganizadamente.

Textualización. Los escritos de los estudiantes mostraron que están constituidos por ideas inconexas unas detrás de otras, sin un plan previo que sirva de orientación. También mostraron poco dominio sobre el tema, a pesar de que éste correspondía con los contenidos establecidos en el programa de curso. Para ese momento no se había dado la clase y los participantes manifestaron que ellos prefieren obtener el conocimiento a través de la explicación de su docente porque de esa manera les resultaba más cómodo. Estas aseveraciones fueron constatadas mediante la entrevista en profundidad realizada a la profesora del curso, en la cual manifiesta que las clases se vuelven unidireccionales y el docente cobra un papel protagónico. Algunos testimonios exteriorizan que los aspectos relacionados con la planificación estuvieron ausentes, pues en los autoinformes se encontró:

“lo primero que hago es escribir lo que sé del tema...” (Participante 2).

“no se me ocurre que escribir...” (Participante 6).

“realmente, no estoy inspirado...” (Participante 1).

Revisión. La revisión concebida como proceso recursivo no se presenció en ningún caso. Más bien, únicamente dos participantes revisaron, pero sólo aspectos formales y lo hicieron al final. Por lo general, los escritores inmaduros revisan sólo aspectos formales y no conceptuales. Ejemplo de ello se tiene lo siguiente:

“Estoy corrigiendo errores de acentuación...” (Participante 3).

“Estoy revisando si escribí mal alguna palabra...” (Participante 4).

Los resultados expuestos indican que los estudiantes escriben bajo el modelo *decir el conocimiento*. Son escritores inmaduros que escriben sin prestar atención a la planificación y sin decidir qué es lo que escribirán; más bien para ellos lo importante es escribir tal como les vienen las ideas a la mente, sin un plan previo y entrelazando una idea con otra con la finalidad de llenar una página. Este tipo de escritores, como lo señalan Bereiter y Scardamalia

(1992), tiende a revisar al final los escritos y se centra en los aspectos formales y no en la organización de la información, ni en el contenido.

Estos resultados me llevaron a diseñar una secuencia pedagógica que privilegie el uso de borradores y una evaluación formativa del proceso de producción del ensayo. La consideración del proceso de escritura es primordial para el logro de un escrito con calidad tanto conceptual, estructural como formal.

Primer ensayo

La valoración del ensayo la realicé en torno a tres dimensiones: la adecuación al tipo de texto solicitado, manejo adecuado del contenido según la secuencia textual argumentativa y finalmente los aspectos formales y estílisticos.

Según los escritos analizados, los participantes no exhibieron una organización textual, pues los textos carecen de un inicio o párrafo iniciador, poseen un desarrollo sesgado con la incorporación de discurso ajeno sin referencia. Cuando se les preguntó a los participantes el porqué de esa incorporación, hubo consenso hacia dos tendencias: a) pensaban que era válido hacerlo y que la comunidad lo acepta y b) no entendían el contenido que debían abarcar así que lo copiaban textual.

La parte conceptual fue valorada por su docente especialista, quien apunta que sólo desarrollan la temática con escaso dominio especializado. Los basamentos teóricos empleados fueron muy empíricos. Esto hace que no sean capaces de defender una tesis, su posición como escritor / locutor no se aprecia. En cuanto al cierre de la producción escrita estuvo ausente en los textos estudiados. La comprensión de los textos incide en la elaboración adecuada de una estructura textual (Martínez, 2004). Lo que quiere decir que los participantes difícilmente puedan defender una postura y presentar argumentos sólidos, si no son capaces primero de entender la temática a la que hacen referencia. Esto ocurre con todas las secuencias textuales, sin embargo, la argumentativa es más compleja y por consiguiente exige de un pensamiento crítico capaz de presentar fundamentos que avalen o rechacen una tesis específica. No usan técnicas argumentativas tales como analogías, deducciones, citas de expertos, datos estadísticos o ejemplos que puedan sustentar el hecho analizado.

En lo que concierne a los aspectos formales y estilísticos, se tiene que cinco participantes no titularon, aun cuando ésta es una característica propia del género académico. Los párrafos no tratan sobre un subtema específico, la extensión de los mismos no es idónea y en su mayoría están conformados por un solo período oracional; la coherencia, la cohesión y la adecuación se ven afectadas en gran parte por la carencia de información y por el manejo inadecuado del registro formal, característico del género académico. Los textos exhiben incoherencia y un déficit en la cohesión textual, además de la falta de concordancia en número y género, producto, quizás, de la ausencia del dominio teórico.

1.2 La falta de apropiación a la secuencia textual argumentativa, quizás se debe a que los estudiantes, a *motu proprio*, no buscan acercarse al ensayo como tipo de texto y las explicaciones dadas por su docente de cátedra son muy limitadas, puesto que ella, al no considerarse especialista en el asunto y no poseer tiempo para ello, manifiesta dar instrucciones muy generales, como quedó manifiesto en la entrevista realizada. En atención a lo antes expuesto, expresa la docente que:

para ser honestos, no sólo tenemos que decir que las fallas la tienen los muchachos, sino también nosotros porque yo les digo a los muchachos cómo quiero que sea el ensayo, pero realmente no sé enseñar a hacer un ensayo, lo sé corregir ([2-74-78]).

Esto refleja la necesidad de incorporar actividades multidisciplinares o trabajo colaborativo entre docentes de distintas especialidades que puedan complementar el desarrollo integral de los estudiantes.

Parte II.

Proceso de escritura dentro de la secuencia pedagógica

El último borrador fue el producto de un largo proceso de producción realizado a lo largo de la actividad de extensión acreditable. Es importante destacar que hubo mejoría en la elaboración de los ensayos, en cuanto a estructura prototípica, progresión temática, uso de conectores, manejo del discurso referido, postura crítica del escritor, entre otros aspectos; sin embargo, al considerar la escritura como una habilidad se entiende que su desarrollo es constante y depende de la práctica. Lo más importante en estos casos es despertar el interés en

los estudiantes y lograr una reflexión metacognitiva de sus procesos de aprendizaje. La puesta en práctica permitió que la mayoría de los estudiantes tomaran conciencia de que escribir no es un proceso espontáneo, sino, a decir de Cassany (1999), el proceso escriturario se construye con trabajo, se reflexiona sobre la situación de comunicación, se apunta ideas, se hacen esquemas y se redactan un sin fin de borradores.

De los siete participantes inscritos, cinco lograron escribir un ensayo que satisficiera las exigencias de la asignatura en la que se les fue solicitado, tanto en contenido como en forma. Los otros dos mostraron un continuo desinterés que condujo a un abandono de la actividad, aún cuando se les dio atención individualizada y constantemente recibían orientación. Estos jóvenes manifestaron no tener tiempo para invertir en las constantes prácticas de dicho taller. Seguidamente se analizarán los resultados obtenidos.

Como ya mencioné, les solicité a los estudiantes que llevaran paralelamente a su producción escrita un autoinforme. Éste actuó como regulador, permitiéndole al participante mejorar su actuación en casos posteriores, al tiempo que podían reportar sus acciones.

Planificación. Exhibieron un proceso satisfactorio, basado en la generación de ideas, organización jerárquica, realizaron varios borradores, atendieron a las necesidades de la audiencia y los objetivos que guiaban el desarrollo de sus textos estaban muy claros. No obstante, estos dos últimos aspectos fueron los más complejos para ellos, debido a que solían tener la concepción de escribir aquellas ideas que surgían en sus pensamientos, sin considerar el objetivo real de la producción y sin reorganización. Esto quiere decir que atendían a un modelo de decir el conocimiento y no al de transformarlo (Bereiter y Scardamalia, 1992). La principal debilidad encontrada a lo largo del proceso fue detectar que los participantes poseían un dominio del tema muy limitado. Conforme fueron documentándose en cuanto al tema y a la estructura textual, su planificación empezó a ser fundamentada, es decir, planificaban con un dominio estructural y conceptual apoyados en los géneros disciplinares, estos últimos son los que proveen el conocimiento en una disciplina. A continuación se presentan algunas evidencias:

* Antes lo primero que hacía es escribir sobre el tema, ahora siento que estoy madurando, porque no he comenzado a escribir, más bien intento

hacer un bosquejo primero que me sirva de guía para organizarme y no repetir información...(Participante 5)

* Mi primer listín de ideas fue creciendo... ahora tengo más dominio del tema. Siento que mientras planifico aprendo del tema (Participante 3)

*Busqué información de distintos autores para relacionarlos para así documentarme aún más y ser específica con el tema y brindar visiones. (Participante 4)

Textualización: la escritura de los textos de los cinco participantes fue realizada siguiendo una planificación. Ésta fue progresiva y guió todo el proceso, debido a que se fue dando durante todo el taller y cada vez mostraba mejores resultados, especialmente, al lograr que los estudiantes atendieran a la necesidad de considerar a la audiencia y los objetivos que orientan el proceso de producción de cada texto. Cada proyecto de aprendizaje brindaba los insumos para hacer la reescritura del ensayo en función de los aspectos practicados, es decir, cuando se practicó sobre la estructura de los argumentos, la reescritura del ensayo fue en atención a mejorar o incluir argumentos.

Se destacó la importancia de que cuando se escribe, siempre debe haber una operación que predomina sobre las demás. De esta forma fue posible desarrollar procesos cognitivos de orden superior como la capacidad de resolver un problema retórico, tomar decisiones y evaluar la mejor alternativa para presentar un enunciado. Sin embargo, los participantes 1 y 6 no mostraron un proceso adecuado de producción escrita. Aunque sí indagaron para documentarse, generaron ideas, usaron borradores, no lograron un buen producto porque los objetivos de sus escritos no estaban pautados, en realidad no tenía un propósito definido, aunado a la falta de participación y ausencia en cuatro (4) clases. Además, no incorporaron las recomendaciones que se les dieron en la retroalimentación. Una variable positiva fue la presencia de un contexto social, marcado por la audiencia y los colaboradores.

El contexto de la tarea va más allá de un contexto sólo físico basado en el texto y en el tema. En esta actividad, se privilegió la interacción entre pares académicos, puesto que sus escritos eran compartidos en las clases de manera presencial y leídos en grupos. Se aplicaron estrategias de socialización del conocimiento y los compañeros actuaron como auxiliares de escritura y coeditores. Estos roles son de colaboración en la textualización y sirven para

redireccionar, mas no comparten la autoría del ensayo. Finalmente, el escritor –autor es el que toma las decisiones sobre qué incorporar y qué no.

La textualización con una planificación previa va orientando a los participantes y a través de su socialización les permite también escuchar las apreciaciones de los otros sobre sus producciones. A lo largo del proceso escritural fueron modificando sus textos. Verbigracia, se tiene el siguiente extracto:

* Debo aclarar lo que me dijo Héctor sobre la diferencia en las clases sociales que presentó en mi desarrollo parece que no se entiende...(Participante 4)

* Las sugerencias que me dieron mientras estaba leyendo me permitieron ver que no manejo muy bien el proceso de colonización... voy a buscar más información... y compararla con otros autores. (Participante 4)

*Escribir según el organigrama que planifiqué me está resultando más sencillo. (Participante 5)

*Comencé a escribir tomando en cuenta mi planificación... luego me di cuenta que me faltaba seguir leyendo, para documentarme. (Participante 2)

Además, en las clases de la cátedra de historia se desatacaban por sus intervenciones, según lo afirma la administradora del curso ya mencionado. Esto nos demuestra que el discurso oral y escrito están entrelazados y conforme mejora uno de ellos repercute en el otro. Todo ello también depende de la activación de los procesos cognitivos de orden superior.

Revisión. Desde la perspectiva cognoscitiva, este subproceso no se da linealmente. En lo formal, se presenta en una etapa posterior a la edición, sin embargo el monitoreo hace posible que de forma constante se valore el escrito, incluso desde su planificación. De allí el carácter recursivo, pues antes, durante y después de la escritura, atendiendo a la planificación, textualización y revisión se realiza el monitoreo, sin necesidad de que ocurra secuencialmente en el tiempo. Esta valoración remite a dos subprocesos, los cuales se basan en la lectura de lo escrito y su corrección. La revisión y el monitoreo fueron constantes y no lineales, es decir, no se limitaron a una revisión final. Algunos registros se presentan a continuación:

*Se me hizo difícil empezar a escribir porque mi plan está incompleto. Así que voy a revisarlo. (Participante 2).

*En cada revisión surgían borradores y con la ayuda de la docente y de mis compañeros se hacían las modificaciones más específicas en relación al tema. (Participante 5).

*Para finalizar, hice otra revisión en la que omití información y agregué otras ideas. Cabe destacar, que la revisión fue realizada de manera integral y durante todo mi proceso (Participante 3).

El proceso escritural adoptado por los participantes se basó en la activación de los subprocesos cognitivos de la escritura: planificación, textualización y revisión, denominación heredada de los modelos cognitivos por concebir la escritura como proceso cognitivo complejo que requiere de un alto compromiso por parte del escritor. Los participantes se esforzaron en la reescritura de sus borradores, quizás la toma de conciencia sobre todos los procesos involucrados determinó la mejoría, dado que fueron capaces elaborar esquemas para organizar las ideas, recocieron el valor de titular sus ensayos para mostrar la orientación que sigue el escrito, relacionaron los componentes del argumento de la publicidad y luego los transfirieron a los ensayos, argumentaron oralmente sus ensayos, intercambiaron opiniones, fueron capaces de aceptar la retroinformación de sus pares y del docente, reconocieron la estructura prototípica de tipo de texto estudiado a través de textos *modelo*. Este logro se debe a que el proceso de composición fue abordado como contenido procedimental, pues se ofrecieron directrices para llevarlo a cabo de esta forma.

El abordaje pedagógico realizado favoreció, por una parte, la consolidación de distintos procesos cognitivos básicos, tales como la observación de distintas estructuras textuales, formas de presentar el discurso ajeno, modo de presentar la preguntas retóricas, linealidad en el discurso...; comparación de distintas posturas teóricas, clasificación de la información para jerarquizar su presentación y agrupar los contenidos temáticos; definición de conceptos importantes; análisis de las partes a fin de descomponer un tema y presentarlo detalladamente; síntesis para cerrar ideas; inferencias para poder llegar a la construcción de los argumentos de los ensayos y asimismo, consolidaron un proceso muy importante dentro de la enseñanza y el aprendizaje como lo es el seguir instrucciones. Por otra parte, mejoraron en los procesos de alto nivel como lo son: tomar decisiones, resolver problemas y creatividad para presentar la información abordada. La escritura de un texto no es suficiente para hablar de

cambios sustanciales y transferibles, sin embargo, es el inicio de los cambios paradigmáticos y culturales.

Resultado del último borrador

A pesar de las limitaciones suscitadas notamos una mejoría considerable, pues los textos producidos al principio carecían de una estructura. Los informantes manifestaron que anteriormente sus escritos eran más espontáneos y poco elaborados. Se enfocaban más en los aspectos gramaticales que en la producción. En cuanto a la introducción, a los participantes se les dificultó, sin embargo, a través de las múltiples asesorías empezaron a incluirla en sus ensayos. Esto se debe a que al principio los participantes no tenían claros los objetivos, lo que hizo que empezaran a escribir sin una organización previa. Por consiguiente, se reflejaba con la ausencia de la introducción. Finalmente, el último borrador, ya demostraba mayor organización y un párrafo introductorio.

Otro elemento difícil de incorporar fue el posicionamiento. Tres de los participantes escribieron sus ensayos con una tesis defendida desde el inicio y con fundamentos teóricos para avalar lo dicho. Los otros dos lo hicieron, pero con una posición débil presentada a manera de opinión. Todos desarrollaron sus textos a través de varios párrafos. Hubo dos participantes que no concluyeron sus escritos. El complejo proceso escritural requiere de una visión integral del texto. Éste se logra paulatinamente por medio de una escritura continua.

En lo que respecta a la estructura textual, los participantes lograron problematizar un hecho histórico y sostener una tesis. En la escritura de los ensayos, este aspecto es determinante, pues la secuencia argumentativa va más allá de la mera exposición del tema. También, algunos participantes hicieron uso de las preguntas retóricas. Para favorecer la producción escrita de los ensayos, se les facilitó a los participantes artículos académicos publicados en revistas arbitradas, a partir de ellos se hicieron ejercicios que les permitieron apropiarse de los esquemas generales que contemplan estos textos. En la producción realizada, se apreciaron secuencias textuales diversas: problema – solución, causa – efecto, comparación - contraste, enumeración o secuenciación y descripción

La secuencia de causa efecto, comparación contraste, enumerativa y la de descripción fueron las más usadas. Se notó que hay una preferencia por el uso de las secuencias

descriptivas y enumerativas por la sencillez que representan en la expresión escrita. Esto hizo que los ensayos se dirigieran más hacia la exposición que a la argumentación. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes alcanzaron el propósito a través de estrategias metacognitivas y la reorientación bien sea por el docente o por sus compañeros. Incluso a través de las asesorías, las discusiones y la aplicación de ejercicios metacognitivos los participantes pudieron mejorar sus ensayos.

Las técnicas argumentativas más usadas fueron las citas de opinión de expertos y los ejemplos relacionados con el tema, mientras que las deducciones y las analogías fueron empleadas en un ensayo solamente. Esto se debe a que el uso de estas dos últimas técnicas amerita mayor formación en el tema y una capacidad de pensamiento crítico consolidada para argumentar en forma lógica y de esta manera llegar a una conclusión.

Para la construcción de argumentos, trabajé con el modelo de Toulmin, el cual les pareció complicado al inicio. Por esta razón, tuve que recurrir a la realización de ejercicios aislados sobre los elementos que componen un argumento: dato, garantía, soporte, conclusión y reserva. Estos ejercicios consistieron en tomar argumentos empleados en publicidad y analizar sus partes. Al principio se intentó hacer con sus propios ensayos y ello resultó muy abstracto para los participantes, por lo que a través de los mensajes emitidos en propagandas la labor era más concreta. Esto permite inferir que aún cuando estos jóvenes están en un nivel universitario, no están familiarizados con su contexto y el género académico, mientras que su contexto real social los lleva más hacia la publicidad.

En cuanto a la conclusión de los ensayos, los participantes lograron llegar a ésta. La construcción de los argumentos hizo que pudiesen alcanzar este elemento que deja de ser sólo estructural para convertirse en un cierre temático que busca sostener una tesis específica. Es importante destacar que para la elaboración de los ensayos no se trabajó con una *receta* porque se considera que los participantes son sujetos pensantes y críticos. A través de diversas actividades podrán desarrollar su talento e ir incorporando, paulatinamente, a su estructura cognoscitiva las estrategias necesarias para la activación y consolidación del conocimiento. Por consiguiente, se niega la posibilidad de convertir el ensayo en un cuerpo estable de información organizada que aniquile la creatividad, más bien el proceso de producción y reflexión crítica es lo que determina a este tipo de texto. De esta manera, el estudiantado

podría ingresar a un mundo de complejidad y transformación que va más allá de contenidos sistematizados.

El lenguaje especializado demuestra que los participantes poseen un manejo del tópico en cuestión y que son capaces de emplearlo para organizar su visión global de la temática abarcada y la puesta en escena de la voz del yo con la de los otros (autoridad –experto). El lenguaje empleado en las producciones estuvo apto al nivel académico, pues la documentación realizada permitió que los participantes desarrollasen su habilidad lingüística. Todos ellos emplearon un registro formal, las expresiones o palabras informales desaparecieron, el propósito del escrito fue notorio y se evidenció la polifonía textual, es decir, las voces de los otros se intercalaron con el discurso propio para hacer más valedera la exposición y demostrarle al interlocutor que se maneja el tema y que se conoce lo que dicen los expertos sobre la temática en cuestión.

En cuanto a los aspectos formales y estilísticos, todos los ensayos usaron la titulación y de manera apropiada. Todos los títulos estuvieron íntimamente relacionados con la producción escrita. Abandonaron la creencia sobre el título como tópico pregunta que les suministra su docente para iniciar el ensayo. Es de hacer notar que el desempeño general de los participantes fue exitoso, pues su responsabilidad en el cumplimiento de las prácticas fue la esperada, lo cual se reflejó en sus producciones. Sin embargo, hubo quejas con respecto a las exigencias y a la ardua labor desempeñada en todas las sesiones.

La coherencia mejoró en el último borrador, mostraron la información conceptual pertinente sin carecer de aspectos formales importantes. Las ideas aparecieron completas. Las presentaron siguiendo un orden lógico con progresión. Los párrafos estuvieron relacionados entre sí. Se pueden considerar los textos producidos por los estudiantes como coherentes, pues mostraron un esquema previo que guiaba la progresión temática. Se deduce que la aplicación de los ejercicios generados a partir de la secuencia pedagógica permitió elevar la calidad de los textos.

Esta mejoría fue el resultado de las prácticas interactivas entre estudiante-estudiante y estudiante – docentes, pues la retroalimentación fue progresiva durante todas actividades desarrolladas en las sesiones del taller. Incluso trabajamos bajo la modalidad mixta o también

denominada *Blended Learning*, la cual consiste en encuentros educativos presenciales y virtuales a través del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) o medios electrónicos, foro de discusión y Chat. El diseñar un wiki e interactuar a través de éste condujo a que la co-revisión fuese más dinámica, significativa y evolutiva, pues logra trascender en la revisión de los borradores. Sin embargo, no todos los participantes mostraron agrado por esta actividad y finalmente sólo dos de los cinco continuó con la prosecución a través del wiki. Esto se debe a que no poseían computadoras con conexión a internet desde sus hogares y el trasladarse hasta bibliotecas virtuales o ciber espacios les resultaba incómodo por diversos factores. A esto se le suma una realidad que estaba viviendo el estado Aragua con respecto al ahorro energético, pues la corriente eléctrica se racionaba a diario en los distintos sectores. Esto hizo que los participantes mostraran poco agrado a estas actividades pese a los beneficios que ello implica.

Desde los modelos que explican el comportamiento del escritor novato y del experto, decir el conocimiento y transformar el conocimiento, hubo un cambio trascendental en las producciones de los estudiantes. En el primer borrador, las producciones se basaban en el conocimiento previo que poseían sobre el tema de acuerdo a la manera como se encontraba organizado en sus memorias. Mientras que en el último borrador se reflejó un escritor más habilidoso capaz de transformar lo que sabe del tema en función de las necesidades contextuales, discursivas y retóricas.

Vale mencionar que la predisposición de los estudiantes fue un factor esencial. En todo momento, demostraron interés por las actividades y el hecho de tomar la iniciativa de inscribirse voluntariamente en una actividad de extensión dedicada al mejoramiento de la expresión escrita exterioriza la motivación intrínseca que poseen.

Parte III.

Valoración de la Secuencia Pedagógica

Durante la aplicación pedagógica se realizó una valoración continua del proceso, sin embargo, al final se sostuvo una reunión para discutir aspectos relacionados con la experiencia en el taller a través de la técnica del grupo focal. Las categorías abordadas se resumen en: 1)

diseño de la secuencia pedagógica, 2) tiempo para la ejecución, 3) enfoque adoptado, 4) empleo del wiki.

1) Diseño de la secuencia pedagógica. Los participantes manifestaron que la planificación de los talleres y su correspondencia con los contenidos trabajados fue propicia. La estructuración de la secuencia les permitió tomar conciencia sobre los subprocesos de la escritura y considerar que para lograr un buen texto el monitoreo debe ser constante. Los talleres permitieron al estudiantado ir progresando paulatinamente para mejorar su proceso escritural. De esto se desprende que esta actividad de extensión resultó ser significativa para el desarrollo académico de los participantes, pues lo aprehendido puede ser transferible a otras áreas de conocimiento. El apoyo de la docente de la cátedra Pensamiento Socio-Político de Simón Bolívar fue determinante para suministrar información sobre los aspectos necesarios para abordar dentro de la secuencia.

2) Tiempo para la ejecución. Todos los participantes opinaron que el tiempo destinado para cada taller, no fue suficiente, puesto que manifestaron tener muchas deficiencias y hubiesen preferido que fuese más extensivo y de ese modo tener más prácticas escriturales dentro y fuera de las horas estipuladas para cada sesión. Además, es importante valorar que fue tanta la aceptación de la secuencia que los estudiantes pidieron incluso un segundo nivel. Esto se debe a las constantes interrupciones suscitadas en el periodo académico por causa de paros universitarios a nivel nacional.

3) Enfoque adoptado. Todos consideraron adecuado el enfoque de composición escrita adoptado, es decir, el de proceso y contenido, pues allí es donde se encontraban las bases de las debilidades presentadas en el diagnóstico. Los estudiantes afirmaron que anteriormente escribían bajo un enfoque gramatical, ya que así les enseñaron. En cuanto a la interacción, favoreció a todo el estudiantado cursante del Taller de Escritura en la consolidación de sus conocimientos.

4) Empleo del wiki. El empleo de herramientas tecnológicas parecía muy positivo al principio, pues se pretendía guiar al participante en el uso del wiki y la escritura colaborativa. Además, al escribir en un espacio público, los participantes hubiesen tenido una audiencia real. Probablemente eso generaría un compromiso mayor y proporcionaría retroalimentación interna y externa. Una de las tantas bondades de esta herramienta en línea es que guarda todas las versiones del escrito y permite visualizar esos cambios. No obstante, no se pudo

aprovechar completamente, por las razones arriba mencionadas. El uso que se le dio al wiki fue más informativo que interactivo, pues cuando algún participante no podía ir a la sesión se mantenía al día con las actividades a través de ese espacio.

En relación a la pertinencia de la aplicación de la secuencia pedagógica para escribir a través de las disciplinas, todos los participantes coinciden en afirmar que es ventajoso, pues les permite obtener formación sobre un determinado texto con entrega real en un contexto disciplinar. Esta vía les favorece porque por un lado, realizan la actividad solicitada por la cátedra y por el otro se ejercitan para su realización a través del taller.

El impacto social de esta actividad radica en concebir la escritura como competencia. Los escritores competentes entienden las razones por las cuales se debe leer y escribir críticamente para la inclusión dentro de una sociedad plural. Esto quiere decir que se abandona la concepción de escritura como contenido académico para convertirse en herramienta de adquisición de conocimiento. El desarrollo de esta competencia socio- cultural permite que los participantes descubran el para qué y el porqué de lo que escriben, al tiempo que se puedan involucrar, puesto que le ven sentido a sus producciones y se proyectan ante su comunidad académica. Esto implica que lo que lo ejercitado en la secuencia pedagógica tiene sentido fuera de ésta. De hecho, todas las prácticas pedagógicas deben cumplir con este principio, pues al darle significado se convierten en escritores autónomos que desean transmitir su pensar a través del código escrito. Las actividades pedagógicas deben fomentar el logro del desarrollo de la competencia escritural para la vida. La intención es que el individuo logre un desarrollo epistémico y convierta la escritura como medio de transmisión del pensamiento.

Conclusiones y Recomendaciones

La ejecución de la secuencia pedagógica permitió establecer las siguientes conclusiones:

- El modelo contextual interaccionista, basado en modelos cognitivos, es efectivo pues permite abordar las necesidades académicas de los estudiantes. Es trabajar el contexto académico dentro de una disciplina específica. Esto quiere decir que la generación de un nuevo texto se hace desde el plano real, se abandona la escritura artificial sin sentido.
- La secuencia pedagógica diseñada según las necesidades de los participantes es oportuna para promover la construcción del conocimiento.

- La adopción de un enfoque escritural basado en los procesos y el contenido es influyente en la optimización de la expresión escrita, ya que los participantes que cumplieron con los subprocesos cognitivos demostraron un desempeño más exitoso.
- Las estrategias metacognitivas tuvieron aceptación y productividad en el desarrollo de la secuencia pedagógica. Estos aportes de la psicología cognitiva constataron que el estar consciente de las debilidades, ayuda a que éstas sean superadas sin crear frustraciones en los estudiantes.
- Los docentes deben abrirse a las posibilidades de trabajar en equipos multidisciplinarios.
- La capacidad argumentativa y crítica se elevó en los ensayos realizados, por lo que se asume que al comprometer al participante en el diseño y realización de los ejercicios, los resultados se optimizan.
- La evaluación formativa resultó propicia para guiar al estudiantado en el proceso de producción, pues la evaluación fue concebida como un acto de valoración y formación.

Por todo lo antes expuesto surgen las siguientes recomendaciones:

- Diseñar talleres dirigidos a docentes para promover la escritura a través del currículo, pues se requiere de multiplicadores que manejen una pedagogía crítica y de esta forma se pueda promover la construcción del conocimiento.
- Ofrecer otras secuencias pedagógicas, según las necesidades de escritura de cada especialidad, con la ayuda de un equipo multidisciplinario a fin de solventar las necesidades escriturales que demanda cada una de las especialidades.
- Según las necesidades reportadas, se podrían diseñar talleres que abarquen el modo de organización argumentativo dirigido a docentes.
- Optar por una evaluación formadora, no punitiva ni calificadora.
- Finalmente, siguiendo las sugerencias de los participantes, es factible diseñar una secuencia dirigida al acompañamiento escritural en las asignaturas de investigación.

El desarrollo de estas habilidades les permitirá no sólo mejorar las competencias cognoscitivas, sino también las sociales y las culturales. El trabajo cooperativo, característico de estos entornos de aprendizaje, es oportuno para el desarrollo conceptual, procedimental, actitudinal e incluso el motivacional.

Referencias

- Adoumieh, N. (2009). El Modelo Contextual Interaccionista y las Estrategias Metalingüísticas. *Revista de Educación Laurus 15* (29), 11-32.
- Arnáez, P. (1998). La cognición y el proceso de escribir. *Paradigma*, 9(2), 7-21
- Bajtín, M. (1985). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo XXI Editores.
- Barrera Linares, L. (2009). *Habla pública, Internet y otros enredos literarios*. Caracas: Equinoccio.
- Bereiter, C. y Scardamalia, M. (1992). Two models of classroom learning using a communal database. In S. Dijkstra (Ed.), *Instructional models in computer-based learning environments*. Berlin: Springer-Verlag.
- Bórquez, R. (2006). *Pedagogía Crítica*. México: Trillas.
- Camps, A. (2003). Texto, proceso, contexto, actividad discursiva: puntos de vista diversos sobre la actividad de aprende y de enseñar a escribir. En: Camps, A. (Comp). *Secuencias didácticas para aprender a escribir*. (pp. 135-163). Barcelona: Graó.
- Camps, A. y Milian, M. (2000). La actividad metalingüística en el aprendizaje de la escritura. En Milian, M. (Comps). *El papel de la actividad metalingüística en el aprendizaje de la escritura*. (pp.7-39). Buenos Aires: Homo Sapiens.
- Carlino, P. (2004a). Escribir a través del currículum: Tres modelos para hacerlo en la universidad. *Lectura y Vida*, 25 (1), 16-27.
- Carlino, P. (2004b). La distancia que separa la evaluación escrita frecuente de la deseable. *Acción Pedagógica*, 13 (1), 8-17.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2006). *La escritura en la investigación*. Disponible en: <http://www.udesa.edu.ar/files/EscEdu/DT/DT19-CARLINO.PDF> Consulta: 03/09/2010.
- Cassany, D. (1999). *Cómo construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación acción*. Madrid: Morata.
- Flower, L. y Hayes, J. (1981). A cognitive process theory of writing. *College and communication*. 32, (365-387).
- García Sánchez, J. y Marbán, J. (2002). *Instrucción Estratégica en la Composición Escrita*. Barcelona: Ariel Educación.
- Hernández, M. A. y Quintero, G. A. (2001). *Comprensión y composición escrita*. España: Síntesis.
- Martínez Miguélez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas
- Martínez, M. C. (2004). *Estrategias de lectura y escritura de textos. Perspectivas teóricas y talleres*. Cali: Cátedra UNESCO Lectura y Escritura, Universidad del Valle.
- Morín, E. (2000). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. UNESCO/CIPOST
- Mostacero, R. (2006). Hacer pedagogía de la lengua desde el discurso. *Letras*, 48 (73), 75-97.
- Perez Serrano, G. (1998). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Barcelona: Murralla.

- Stenhouse, L. (1987). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Visor.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press
- Vigotsky, L. (1973). *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Autora:

Nour Adoumieh es Magíster en Lingüística. Profesora de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay. Adscrita a la Línea de Investigación *Lingüística aplicada a la Enseñanza de la Lengua* del Centro de Investigaciones Lingüísticas y Literarias “Hugo Obregón Muñoz” (CILLHOM). Doctorante en Pedagogía del Discurso, del *Instituto Venezolano de Investigaciones Lingüísticas y Literarias “Andrés Bello”* (IVILLAB). nouradoumieh@hotmail.com



Revista del Centro de Investigaciones Educativas Paradigma
NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Ámbito de PARADIGMA

PARADIGMA es una publicación periódica ARBITRADA por el sistema doble ciego. Fue evaluada en Mayo de 2005 por el FONACIT, siendo considerada como la Mejor Revista Venezolana del área de Humanidades (ver <http://www.fonacit.gov.ve/programas.asp?id=35>)

Está INDIZADA en CLASE, LATINDEX, IRESIE, CREDI-OEI, OPSU, CERPE, FONACIT y se mantiene en canje con más de 140 instituciones venezolanas, latinas y europeas. Entre sus objetivos se propone contribuir a identificar y delimitar problemas de investigación en el ámbito educativo especialmente en el área de la formación de docentes; además, aspira orientar a los cursantes de los diferentes programas de postgrado en educación en cuanto al diseño de las investigaciones que deben realizar como requerimiento de grado; también espera contribuir a la divulgación de las innovaciones educativas ensayadas por los docentes que se desempeñan en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo nacional e internacional; con ello, desea contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación que brindan tanto los docentes de la UPEL como los de otras instituciones educativas nacionales e internacionales. De este modo, PARADIGMA contribuye a proyectar las experiencias de los docentes venezolanos y de otros países en diferentes campos de su quehacer profesional, constituyendo una vía a través de la cual, docentes de muy variadas instituciones puedan compartir tanto inquietudes diversas como planteamientos teóricos y metodológicos contribuyendo así a crear un espacio en donde los miembros de la comunidad educativa latina, ibérica, norteamericana y europea puedan realizar un fructífero intercambio en torno a esfuerzos de teorización, experiencias, innovaciones y resultados de investigaciones.

Admisión de Artículos

Los trabajos que se envíen a la Revista PARADIGMA deben tener una extensión de un mínimo de 12 a un máximo de 30 cuartillas por una sola cara, a espacio y medio (1 ½) en letra fuente Times New Roman o similar de 12 pts.

Las Ilustraciones (gráficos y tablas) deben ser las mínimas indispensables; sin color y en formato JPG,

Los trabajos deben remitirse en formato impreso en un original y tres (3) copias (éstas últimas no deben incluir la identificación de los autores).

Además, anexas un disco contentivo de una versión electrónica del trabajo editada en Word for Windows 6.0 ó superior a la siguiente dirección:

Revista PARADIGMA
Centro de Investigaciones Educativas PARADIGMA (CIEP). Apartado Postal 514.
Zona Postal: 2101. Telfax: 00 + 58+ 243+ 2417866
www.revistaparadigma.org.ve

También deben ser enviados por correo electrónico dos versiones, uno con identificación y otro sin identificar, a las siguientes direcciones email:

revistaparadigmaupel@yahoo.es, revistaparadigmaupel@gmail.com

Normas para la Presentación de Artículos

La primera página debe contener el título del trabajo, el nombre del(los) autor(es), la institución a la cual pertenece, un resumen con una extensión entre 150 a 200 palabras y al menos tres descriptores o palabras clave; todo ello escrito en el idioma original de los autores, en castellano y en inglés.

El resumen en el caso de trabajos de campo, debe incluir propósito, metodología, síntesis de los resultados y conclusión. Para los estudios teóricos, debe contemplar objetivos del trabajo, principales aspectos teóricos analizados y conclusiones.

La estructura interna del manuscrito debe ajustarse a los estándares habituales (introducción, método, resultados, conclusiones y recomendaciones)

La autoría de los trabajos no debe excederse de cuatro, entre autores y coautores; si es superior, sólo aparecerán en la revista los primeros cuatro.

También, por cada autor anexar un párrafo de no más de 50 palabras donde se indique: título académico que posee, lugar de trabajo, área del conocimiento donde investiga, línea de investigación, e-mail, teléfono, dirección postal.

Asimismo, debe enviar una carta al Consejo Editorial donde conste que el trabajo presentado es inédito, se manifieste la voluntad del autor de publicarlo en PARADIGMA y se detallará explícitamente que no ha sido enviado a ninguna otra publicación.

El Consejo Editorial someterá los trabajos al arbitraje de por lo menos dos expertos en el área específica mediante el procedimiento de “doble ciego”. El juicio emitido por los árbitros será notificado a los autores. El Consejo Editorial se reserva el derecho de introducir las modificaciones que considere pertinentes en aspectos formales.

Artículos no solicitados por el Consejo Editorial

Serán seleccionados según su oportunidad e interés para la Revista, pudiendo ser publicados en el número que lo estime conveniente el Consejo Editorial. En caso de aceptación, le comunicará al autor/a o autores/as de cada uno de ellos el volumen y número de la Revista en que aparecerá publicado. En caso de rechazo, no se devolverá el original.

Derecho a Réplica

Se invita a los lectores a ejercer el derecho a réplica sobre los materiales publicados en esta revista. Para ello, pueden enviar sus observaciones a través de correspondencias o de artículos dirigidos al Consejo Editorial. Éstos podrán ser publicados según criterio de este Consejo y siguiendo el proceso de arbitraje.

Aspectos formales

- ◆ No Justificar el margen derecho del texto y no dividir palabras al final de una línea. Sangrar cada párrafo entre 5 ó 7 espacios.
- ◆ Escribir un “título corto” (las primera palabras del título del trabajo) y el número de página en la parte superior derecha de cada una de las páginas del trabajo.

Ejemplo:

Métodos Etnográficos 7

- ◆ Las tablas, gráficos o cuadros deberán reducirse al mínimo, y, en todo caso, se presentarán en hojas aparte, indicando el lugar exacto donde vayan a ir ubicados.

Normas para la Presentación de Artículos

- ◆ La Revista PARADIGMA adopta básicamente el sistema de normas de publicación y de citas propuesto por la A.P.A. (American Psychological Association, 2001) Publication Manual (5^a ed.) y los contenidos en el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL. (2004)
- ◆ Para citar las ideas de otras personas en el texto, conviene tener en cuenta lo siguiente:
 - Todas las citas irán incorporadas en el texto, no a pie de página ni notas al final. Utilizar el sistema de autor, año. Si se citan exactamente las palabras de un autor, éstas deben ir entre comillas (“ ”) y se incluirá el número de la página.
Ejemplo:
“Los métodos etnográficos han sido introducidos en la investigación educativa por la vía de la Sociología Fenomenológica” (González, 1997, p.17).
 - Cuando se utilice una paráfrasis de alguna idea, debe darse el crédito del autor
Ejemplo:
De acuerdo con González (1997), fue la Sociología Fenomenológica, la vía de ingreso de los métodos etnográficos en la investigación de ámbito educacional.

Referencias

- ◆ La bibliografía, llamada Referencias en estos trabajos, es su última parte. En éstas han de incluirse todos los trabajos que han sido citados realmente y sólo los que hayan sido invocados en el texto.
 - Las citas se organizan alfabéticamente por el apellido del autor. El párrafo que contiene cada una de las referencias, se sangra con “Sangría Francesa”, como se muestra en el ejemplo:
Villegas, M. (1997). Una propuesta de Orientación Cogestionaria en Educación Preescolar. *Paradigma*, XVIII (2), 123-162.
- ◆ Poner en mayúscula sólo la inicial de la palabra primera del título de un libro o artículo (o la inicial de la palabra primera después de un dos puntos o punto y coma en un título), así como también los nombres propios.
- ◆ Los títulos de las revistas normalmente llevan en mayúscula la primera letra de cada palabra.
- ◆ La estructura de las citas es la siguiente (prestar atención a los signos de puntuación):
 - **Para libros:** Apellidos, Inicial del nombre. (Año). **Título del libro.** Ciudad de publicación: Editorial.
 - **Para revistas:** Apellidos, Inicial del nombre. (Año). Título del artículo. *Título de la Revista*, volumen (número), páginas.
 - **Para capítulos de libros:** Apellidos, Inicial del nombre. (Año). Título del capítulo. En Inicial del nombre, Apellido (Editor-es), *Título del libro*, (páginas). Ciudad de publicación: Editorial.
 - **Libros escritos por uno o varios autores**
Ruiz B., C. (1998). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Barquisimeto (Venezuela): Ediciones CIDEG, S.A.
 - **Libros editados (recopilación de ensayos)**
Rojas M., C. (1993). (Ed). *Filosofía en la Medicina*. Valencia (Venezuela): Universidad de Carabobo: Ediciones del Rectorado.
 - **Capítulos contenidos en libros editados**
Estaba, E. y Rodríguez, Ma. & Otros (1994). Agenda para la Reforma Educativa: una propuesta para la discusión. En E. Estaba y E. Alvarado (Coord). *Reforma Educativa: la prioridad nacional*. (Cap I: 9-48). Caracas: CINTERPLAN.
 - Artículos de revistas
Ruiz B., C. (1993-96). Neurociencia y Educación. *Paradigma*, XIV-XVII(1-2), 90-108.
 - **Artículos de periódico, semanal, o similares**
Linares, Y. (1990, Febrero 27). En pos del sueño de Bolívar. *El Nacional*, C-1.

Normas para la Presentación de Artículos

- **Documentos de la base de datos ERIC**

Liston, Daniel P., & Zeichner, Kenneth M. (1988). *Critical pedagogy and teacher education* [CD-ROM]. Paper presented at the annual meeting of American Educational Research Association. (Documento ERIC n. ED295937).

- **Documentos en Línea:**

Villegas, M y González, F. (2003). *La investigación financiada en educación superior. El caso de una institución de formación docente*. Disponible en http://www.conedsup.unsl.edu.ar/Download_trabajos/Trabajos/Eje_1_Policas_de_educacion_superior/ Consulta: 07/11/2003.

Para más información sobre la realización de trabajos y su adecuación a la normativa APA, puede consultarse:

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (2004). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.



Revista del Centro de Investigaciones Educativas Paradigma

INSTRUCCIONES A LOS ÁRBITROS

La Revista Paradigma somete a proceso de arbitraje, todos los manuscritos que le son consignados por autores, venezolanos o de otras nacionalidades, antes de decidir cuáles de ellos serán incluidos en alguna de sus ediciones. El sistema aplicado es el que se denomina “doble ciego”, es decir el(os) autor(es) no conoce(n) los árbitros de su(s) manuscrito(s) y éstos no conocen a su autor.

Los árbitros, revisores o réferis son personas especialistas en diversos ámbitos asociados a la temática que publica la Revista Paradigma, seleccionados por su probado nivel de competencia en la investigación. Son los encargados de evaluar la calidad y pertinencia de los artículos que solicitan ser publicados en la revista. Ellos, cumplen así, función de asesores del Consejo Editorial, que es el responsable último de las decisiones sobre la admisión o no de los manuscritos. Con su ayuda se asegura la pertinencia de los trabajos a ser publicados, lo cual facilita sostener la calidad de la revista.

Para ello, los árbitros deben realizar evaluaciones constructivas que permitan a los autores hacer las mejoras adecuadas que garanticen la exactitud y el rigor de los trabajos que solicitan la admisión en la revista. En ese particular, se sugiere argumentar los juicios y sustentarlos lo mayor posible a fin de facilitar la toma de las decisiones pertinentes, tanto por el Consejo Editorial de la Revista como por sus autores. En consecuencia, éstas deben abarcar un análisis de las virtudes y deficiencias del estudio, sugerencias encaminadas a hacerlo más completo o pertinente, y preguntas específicas que los autores deben contestar para que su estudio goce de mayor aceptación y utilidad entre los lectores a los que va dirigido. A continuación, se señalan los aspectos básicos a considerar

Los aspectos que deben ser tenidos en cuenta por los árbitros en la revisión de cada manuscrito son los siguientes: relevancia del tema, originalidad, rigor metodológico, claridad y precisión del lenguaje, coherencia, y apego a las normas.

Relevancia del Tema: alude al grado de importancia que tiene el tema abordado, tanto por su actualidad en el área, como por el aporte que el mismo hace, bien sea en el plano filosófico, teórico, metodológico y/o práctico.

Originalidad: destaca la forma particular como el (la) autor(a) o los autores integra(n) todo su pensamiento en el desarrollo del trabajo.

Rigor metodológico: expresa, tanto el apropiado empleo del método que es inherente al estudio del tema abordado, como el grado de profundidad de la indagación realizada.

Claridad y precisión del lenguaje: se relaciona con el apropiado uso gramatical y de la terminología referente al tema considerado.

Coherencia: se refiere, tanto a la apropiada concatenación de los elementos que integran la estructura del trabajo, como al uso consistente de un determinado estilo de redacción, a lo largo de todo el trabajo.

Instrucciones a los Árbitros

Apego a las normas: tiene que ver con el acatamiento de las normas que la Revista señala, para la presentación de escritos científicos en el área de conocimiento en que se ubica el trabajo en consideración.

Algunas preguntas que pueden ayudar a la revisión del contenido y forma son las siguientes

Contenido:

1. Hasta donde Ud. conoce el tema, ¿el trabajo constituye un aporte a lo que ha sido publicado antes?
2. ¿Son los métodos y procedimientos apropiados para el estudio y están suficientemente claros como para permitir la evaluación adecuada de los datos obtenidos?
3. Los resultados presentados por el autor ¿se derivan lógicamente de los datos u observaciones? ¿son coherentes con los objetivos o propósito del trabajo?
4. La discusión ¿está debidamente referida a lo encontrado en el trabajo?
5. ¿Están las conclusiones justificadas y bien fundamentadas y son lógicamente consistentes?
6. ¿Las referencias consultadas son actualizadas, pertinentes y completas?

Forma:

1. El título ¿es conciso y describe apropiadamente el contenido del trabajo?
2. El resumen ¿refleja apropiadamente el trabajo realizado en cuanto a objetivos, métodos, resultados y conclusiones?
3. ¿Presenta una estructura adecuada a su naturaleza?
4. ¿Es el manuscrito conciso? De no serlo, ¿cómo se podría mejorar?
5. ¿Podría sugerir cambios que eliminen ambigüedades y/o aclaren el significado del texto?
6. ¿Son todas las tablas y figuras relevantes y necesarias; están adecuadamente preparadas?
7. ¿La estructura y el contenido atiende las normas para la publicación de la Revista?

Con base en su revisión, los árbitros han de preparar un informe el cual debe remitirse al Consejo Editorial de la Revista Paradigma, a la mayor brevedad posible, dicho informe, contenido de su juicio debe estar en concordancia con los criterios señalados, tanto respecto a las distintas partes del trabajo (Resumen, Introducción, Revisión Teórica, Metodología, Resultados, Discusión y Conclusiones, Implicaciones Prácticas, Referencias), como en relación con su totalidad (Introducción, Desarrollo del Trabajo, Conclusiones), destacando sus

fortalezas y/o carencias; sobre la base de los juicios formulados. Así mismo, el árbitro debe expresar su recomendación, en términos de alguna de las tres opciones: aceptar sin modificación alguna; devolver al autor para que realice modificaciones parciales o totales; rechazar y no publicar.



Revista del Centro de Investigaciones Educativas Paradigma
REVISTA ARBITRADA E INDIZADA

La Revista PARADIGMA es una publicación periódica semestral, **arbitrada**, producida en el Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP), que está certificada por la Scientific Electronic Library Online (SciELO Venezuela) <http://www.scielo.org.ve/revistas/pdg/eaboutj.htm> y aparece indizada internacionalmente en:

- La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, ESPAÑA) es un organismo internacional de carácter gubernamental para la cooperación entre los países iberoamericanos en el campo de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura en el contexto del desarrollo integral, la democracia y la integración regional. <http://www.campus-oei.org/ve7.htm>; www.campus-oei.org/n2732.htm
- El servidor *Educación Matemática* de “una empresa docente” (Colombia). Sitio web apoyado por la UNESCO, TEXAS INSTRUMENTS, CDM de Colombia y la Fundación Compartir. <http://ued.uniandes.edu.co/servidor/em/recinf/public.html> .
- LA BIBLIOTECA DEL CENTRO MORIN (Italia). La Biblioteca del Centro Morin contiene circa 7500 volumi (quasi tutti registrati e consultabili in Internet) e riceve o scambia 78 riviste italiane e straniere orientate alla didattica della matematica e delle scienze, alla ricerca didattica e pedagogica, ed alla filosofia (epistemologia) di tali discipline. <http://www.filippin.it/morin/biblioteca/>
- IRESIE/ Centro de Estudios sobre la Universidad/ Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM-CESU). Cuyo objetivo es apoyar las labores de investigación, docencia, planeación y administración de la comunidad académica del campo educativo, facilitándoles el acceso oportuno a información especializada sobre educación publicada en revistas científicas y técnicas, principalmente en idioma español y portugués. Para lograr este objetivo: se localiza, recopila, procesa y difunde información seleccionada de 650 títulos de revistas. <http://www.unam.mx/cesu/iresie/>
- **CLASE (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades)**, es una base de datos bibliográfica creada en 1975 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). La base de datos se actualiza diariamente y más de 10 mil registros son agregados cada año. Las revistas incluidas en **CLASE** cumplen con criterios de selección y son analizadas por un equipo multidisciplinario Web http://132.248.9.1:8991/F/LY5MXNYYN6BY1T5R3L5EF5DY813NLX1JVG9JBUQQYK4TECGM5Y-00789?func=file&file_name=base-info
- **LATINDEX (SISTEMA REGIONAL DE INFORMACIÓN EN LÍNEA PARA REVISTAS CIENTÍFICAS DE AMÉRICA LATINA, EL CARIBE, ESPAÑA Y PORTUGAL)**, sirve también a la comunidad internacional (organismos y/o personas) interesada en los contenidos, temas y acciones relacionados con la ciencia y la información científica en la región. Disemina información bibliográfica sobre las publicaciones

científicas seriadas producidas en la región.
<http://www.latindex.unam.mx/latindex/busquedas1/latin.html>

- **DIALNET** es un portal de difusión de la producción científica hispana. <http://dialnet.unirioja.es/>
- En el plano nacional, sus artículos son analizados y reseñados en:
- El Portal Venezuela Innovadora es un sitio promovido por el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela, a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) y del Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI); su objetivo es difundir información acerca de las actividades que en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación se realizan en Venezuela y en otras partes del mundo. http://www.venezuelainnovadora.gov.ve/publicacion_101.html.
- El Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (OCTI) es un programa coordinado por la Dirección General de Prospección y Planificación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela. Los objetivos del OCTI apuntan a identificar y estudiar los actores del Sistema (académicos, empresariales, gubernamentales, sociedad civil e internacionales), las relaciones existentes entre ellos, la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación, las áreas, disciplinas, especialidades y líneas de investigación desarrolladas, la producción científica y técnica, y lo que es más importante, con el fin de analizar e interpretar la realidad venezolana en estos ámbitos, de tal forma que se tomen decisiones de política pública con mayores y mejores insumos. www.octi.gov.ve/revistas/
- El Centro de Información y Documentación en Educación Superior CNU-OPSU (Venezuela). <http://cenides.cnu.gov.ve/>
- En el Boletín Informativo de Investigaciones Educativas que publica el CERPE, entre otras instituciones especializadas en información educativa.

De igual manera, cada una de las ediciones de la Revista PARADIGMA es intercambiada con otras producciones generadas en diferentes centros de información y documentación, nacionales e internacionales, y mantiene un sistema de canje con más de 140 instituciones venezolanas, latinoamericanas y europeas.



Revista del Centro de Investigaciones Educativas Paradigma

PLANILLA PARA CANJE

Las instituciones interesadas en establecer canje con la Revista PARADIGMA pueden solicitarlo llenando la siguiente planilla y enviándola al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) a la siguiente dirección:

Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP)

Apartado Postal 514, Código Postal 2101

Maracay, edo. Aragua, Venezuela

Telef: (0058243) 2417866

e-mail: revistaparadigmaupel@gmail.com, revistaparadigmaupel@yahoo.es

Nombre de la institución:

Departamento o unidad:

Dirección postal: _____

Ciudad: _____

Estado o provincia: _____

País: _____ **Código Postal:** _____

Correo Electrónico: _____

Teléfonos: _____ **Fax:** _____

Nombre de publicación(es) que ofrece en canje:

Sugerencias:

Planilla de Suscripción



PLANILLA DE SUSCRIPCIÓN REVISTA PARADIGMA

Deseo suscribirme a la Revista PARADIGMA por un año:

Nombre y apellido: _____

Cédula de Identidad: _____ Profesión: _____

Institución: _____

Departamento u oficina: _____

Dirección: _____

_____ Teléfono: _____

Ciudad: _____ Estado: _____

País: _____

Suscripción anual: Nacional: Bs. 400,00, Internacional: \$ 150,00

Precio por unidad: Nacional: Bs. 200,00, Internacional: \$ 50,00

Depósito en Efectivo N° _____

Fecha: _____ **Por Bs.:** _____

Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP)

Apartado Postal 514, Código Postal 2101

Maracay, edo. Aragua, Venezuela

Telef: (0058243) 2417866

e-mail: revistaparadigmaupel@gmail.com, revistaparadigmaupel@yahoo.es

PARADIGMA
Revista Semestral
Volumen XXXV, N° 1, Junio de 2014

ÁRBITROS

- Alicia Arias Rodríguez*, Universidad da Coruña, España
- Ana Cristina Bolívar Orellana*, UPEL, (Instituto Pedagógico Rural “El Mácaro”)
- Aparecida Rodrigues Silva Duarte*, UNIBAN/SP, Brasil
- Aracelis Arana*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Aurora Lacueva*, Universidad Central de Venezuela
- Carlos Eduardo Blanco*, Universidad Central de Venezuela
- Carlos Ruiz Bolívar*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Barquisimeto)
- Carmen Varguillas*, UPEL, (Instituto Pedagógico Rural El Mácaro)
- José Armando Santiago Rivera*, Universidad de los Andes (ULA, Mérida)
- José Manuel Briceño Soto*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- José Ortíz Buitrago*, Universidad de Carabobo, Campus La Morita
- José Servelión Graterol*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Ligia Sánchez*, Universidad de Carabobo, Campus La Morita
- Margarida Maria Knobbe*, Grupo de Estudos da Complexidade (GRECOM-UFRN; Natal/RN),
- María Teresa Bethencourt Camacho*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Martha de las Mercedes Iglesias Inojosa*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Moraima Torres*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Nelly Amatista León Gómez*, UPEL (Instituto Pedagógico de Maturín)
- Nelly Yiveline Fernández de Morgado*, Universidad Simón Bolívar (Caracas, Venezuela)
- Neyilse Figueroa*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Omar Hernández Rodríguez*, Universidad de Puerto Rico, Recinto Rio Piedras
- Oswaldo Martínez Padrón*, UPEL, (Instituto Pedagógico Rural El Mácaro)
- Pablo Arnáez Muga*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Rolando Núñez*, UPEL, (Instituto Pedagógico de Maracay)
- Salvador Llinares Ciscar*, Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, España
- Vicenç Font Moll*, Universitat de Barcelona (España)
- Walter Otto Beyrer Kesler*, Universidad Nacional Abierta (UNA)
- Zully Alfonzo*, Instituto Universitario de Tecnología de Cumaná (Venezuela)



OBJETIVOS DE LA REVISTA PARADIGMA

- ❖ Contribuir a identificar y delimitar problemas de investigación en el ámbito educativo, especialmente en el área de la formación de docentes.
- ❖ Orientar a los cursantes de los diferentes programas de Postgrado en Educación en cuanto al diseño de las investigaciones que deben realizar como requerimiento de grado
- ❖ Divulgar las innovaciones educativas ensayadas por los docentes que se desempeñan en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo venezolano e iberoamericano
- ❖ Impulsar el mejoramiento de la calidad de la educación que imparten tanto los docentes de la UPEL como los de otras instituciones educativas nacionales.
- ❖ Contribuir a proyectar las experiencias de los docentes venezolanos y de otros países iberoamericanos en diferentes campos de su quehacer profesional.

El Consejo Editorial no se solidariza con las ideas expresadas por los autores, ni se responsabiliza del contenido de las mismas.