

NIVEL Y DIMENSIÓN DEL PROCESO COGNITIVO DEMANDADOS EN LAS PRUEBAS ESCRITAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Margarita Opazo Salvatierra

mopazos@gmail.com

Universidad de Playa Ancha, Chile

Alejandro Sepúlveda Obreque

asepulve@ulagos.cl

Universidad de Los Lagos, Chile

Danilo Díaz–Levicoy

dddiaz01@hotmail.com

Universidad de Granada, España

Recibido: 28/11/2017 **Aceptado:** 22/01/2018

Resumen

Se determina el nivel y dimensión del proceso cognitivo que demandan las preguntas de las pruebas escritas aplicadas a los estudiantes de Pedagogía Básica de la Universidad de Playa Ancha (Chile). El referente de análisis fueron los procesos cognitivos de la Taxonomía de Bloom ampliada y las tipologías de saberes de Delors. Se analizaron las pruebas de los módulos disciplinar, nuclear y sello de los semestres primero, tercero y quinto del año 2014. Hay una preponderancia de preguntas que promueven los procesos de información y habilidades correspondientes al nivel cognitivo inferior, esto es: recordar hechos, definir conceptos o recuperar datos. Se advierte que el pilar *saber ser* vinculado a las emociones y desarrollo humano, es lo menos promovido en las preguntas. Lo desarrollado está vinculado con la tipología de conocimientos que moviliza el *saber*, esto se observó en los módulos disciplinares, nucleares y sello. En conclusión la evaluación no tiene por qué excluir instrumentos de evaluación propios del modelo tradicional, cuando estos promueven niveles cognitivos superiores, pero tampoco puede limitarse a ellos: se trata de aplicar una evaluación integral, constructiva, que sitúa la acción en el contexto, e incluye el *saber*, el *saber hacer*, el *ser* y el *saber estar*.

Palabras clave: preguntas, pruebas escritas, procesos cognitivos, tipología de saberes, profesores en formación.

LEVEL AND DIMENSION OF THE COGNITIVE PROCESS REQUIRED IN WRITTEN TESTS IN THE TRAINING OF BASIC EDUCATION TEACHERS

Abstract

This research determines the level and dimension of the cognitive process required by questions in written tests Basic Pedagogy students of Universidad de Playa Ancha (Chile) are given. The analysis was applied by having as referent the cognitive process, expressed as verbs, by the Bloom Taxonomy and the typologies of knowledge proposed by Delors. Were analyzed tests corresponding to the disciplinary, nuclear and seal modules of the first, third and fifth semesters of 2014 were

compiled and analyzed. The results show there is a preponderance in the question formulation that promotes the information and ability processes corresponding to the lower cognitive level, hence, the ability to remember facts, define concepts or recover information. It was possible to recognize that the pillar of *knowing-being* linked to the human emotions and development is the least promoted in the questions of the test. The outcome of this research is linked to the knowledge typology that mobilizes the *knowing* corresponding to the cognitive part. This was observed in the disciplinary, nuclear and seal modules. As a conclusion, the evaluation does not have to exclude evaluation instruments proper from the traditional model when they promote higher cognitive levels, but neither limits itself to only them. It is all about applying an integral, constructive, evaluation. One that puts action in context and includes *knowing*, *knowing-doing*, *being* and *knowing-being*.

Keywords: questions, written tests, cognitive processes, knowing typology, teachers in training.

Introducción

Hay consenso respecto de la importancia de las preguntas para promover el aprendizaje profundo de los saberes (Dillon, 1988; Flammer, 1981; Van Der Meij, 1994). Entre los argumentos para justificar esta afirmación está el hecho que promueve el aprendizaje activo y la generación del conocimiento, tanto a nivel personal como social. Construir nuevo conocimiento requiere, generalmente, iniciar con una *buen pregunta*. Por tanto, si se pretende que el aprendizaje sea un proceso cognitivo se deben promover *buenas preguntas* (Chinn y Malhotra, 2002; Gil-Pérez, Carrascosa, Furio y Martínez-Torregrosa, 1991; Hofer y Pintrich, 1997).

No hay duda que las pruebas objetivas, denominadas así por lo objetivo de su corrección, no son el único método de evaluación, ni el mejor necesariamente, sin embargo su empleo es muy frecuente en la Educación Superior (Opazo, Sepúlveda y Perez-Cabaní, 2015; Trillo, 2005). La formulación de las preguntas en las estrategias de evaluación son determinantes en la calidad del aprendizaje de los estudiantes y la condicionante de cómo estudian estos mismos. Las preguntas representan uno de los “primeros medios a través de los cuales las personas son capaces de avanzar en su propia comprensión y, como tal, representa una poderosa actividad metacognitiva” (Gavelek y Raphael, 1985, p. 114).

Durante años los profesores han sometido a sus estudiantes a diferentes procesos de evaluación, los que, en ocasiones, pueden valorarse como adecuados, atingentes a los propósitos, rigurosos, arbitrarios y sin ningún fundamento pedagógico, irrelevantes y sin sentido. Partiendo de esta premisa, cabe preguntarse entonces: ¿Cómo se está haciendo la evaluación? ¿Qué piensan de las evaluaciones los estudiantes? ¿Que se promueve en las evaluaciones? ¿Que demandan las preguntas de las pruebas?

Pues bien, de acuerdo a lo anterior, este estudio intenta dar respuesta a la pregunta: ¿Cuál es el nivel y dimensión del proceso cognitivo que promueven las preguntas de las pruebas escritas, derivadas de los módulos disciplinares, nucleares y sello, en la formación de Profesores de Educación Básica de la Universidad de Playa Ancha? Para atender esta interrogante utilizamos como elementos base la taxonomía de Bloom ampliada (Anderson y Krathwohl, 2001) y los pilares de la educación propuesto por Delors (1996).

Análisis de los fundamentos

En este apartado se describe la importancia de formular buenas preguntas a los estudiantes, como también, algunos resultados de investigaciones que dan cuenta del tipo de cuestiones que formulan los docentes. Además, de otros aspectos sobre las preguntas: naturaleza, la importancia de estimular su formulación, la tipología que formulan los profesores y taxonomías para clasificarlas, particularmente las de Bloom y de Anderson y Krathwohl.

Formulación de preguntas

Las preguntas son un medio para fomentar el pensamiento y el aprendizaje. Según Alexander, Jetton, Kulikowich y Woehler (1994, p. 23) “las preguntas actúan como señalizadores de lo que es importante saber”.

Se considera que la exposición a determinadas preguntas estimula, en los estudiantes, determinados tipos de razonamiento, supeditados al tipo de pregunta que se formule. Los estudios que analizan las preguntas que formulan los profesores (Barnes, Britton y Torbe, 1986; Daines, 1986; Kirby, 1996; Myhill y Dunkin; 2005), concluyen que son de tipo factual y de un bajo nivel de exigencia cognitiva.

Las preguntas de los docentes pueden tener efectos positivos diversos, como por ejemplo, permitir la reflexión, orientar el pensamiento, relacionar los contenidos, inferir (Van Zee y Minstrel, 1997; Zucker, Justice, Piasta y Kaderavek, 2010; Good y Brophy 2000; Wilen, 2001).

Es importante, según Vogler (2005), que los docentes tengan claridad qué tipo de preguntas formulan y en qué momento de la clase las efectúan. Las preguntas de los profesores de acuerdo a Goodman y Berntson (2000), que llamen la atención de los estudiantes, deben ser formuladas de manera directa.

Alexander et al. (1994) estudian la formulación de preguntas de los docentes a partir de un párrafo concreto. Se pudo constatar que el 79% de las respuestas estaban contenidas en el

documento, es decir, se podían extraer de él solo copiando. Lo que significa que la demanda de la pregunta era superficial.

Blosser (1995) clasificó las preguntas que formulan los profesores en las clases de ciencias, concluye que la mayoría de ellas son superficiales y retóricas, es decir, que no se asocian con un alto nivel cognitivo en el procesamiento del contenido. Otra idea importante de este autor es que, si bien todos los tipos de preguntas inducen la construcción del algún tipo de conocimiento, las que implican la activación de los conocimientos previos y/o experiencia son las que mejoran más el aprendizaje. Por tanto, expresa Blosser, las *buenas preguntas* que deben ser estimuladas en las aulas son precisamente aquellas que implican la activación del conocimiento previo del sujeto en un intento por relacionar la información suministrada con la que él tenía.

Francis (2002), pudo constatar que los profesores, mayoritariamente, formulan preguntas en sus pruebas que no movilizan aprendizajes genuinos. Resultados similares relevaron Alexander (1992) y Daines (1986). Las preguntas cerradas no potencian el desarrollo de un pensamiento superior (Wood, 1988).

Con respecto a la función, en el estudio Myhill y Dunkin (2005) con pruebas de segundo y sexto de Educación Básica, encontraron que mayoritariamente las preguntas demandan hechos o informaciones (26%), seguidas de aquellas que buscan construcción del pensamiento (17%). Daines (1986) constata que el 93% de las preguntas que formulan profesores de básica y media necesitan solamente un recuerdo literal o memorístico para responderlas. En cambio, las preguntas más complejas, en las que se necesitan interpretaciones, solo corresponden a un 7%, formulándose preguntas que promovieran los niveles más altos de pensamiento (aplicación). Para Crooks (1988), por su parte, observa que los profesores, por motivos diversos, otorgan mayor énfasis en evaluar los niveles cognitivos más bajos del pensamiento.

Trillo (2005) expresa que los docentes se deben esforzar para proponer en sus instrumentos de evaluación *tareas relevantes* y que las preguntas traten lo sustantivo de un tema, es decir, lo que permite establecer una mayor cantidad de relaciones significativas con otras informaciones importantes articulándolas en un todo. También, expresa que lo oportuno es que una tarea o pregunta *evoque algún camino* familiar para su resolución y, especialmente, que permita *conectar su contenido* con otros tópicos con su experiencia. En consecuencia, reitera Trillo (2005) es clave que se promueva que los estudiantes *usen el conocimiento* y no sólo que sepa cosas. Para ello, las preguntas de los procedimientos de evaluación deben movilizar, principalmente, *dilemas y sugerirle*

vías de solución ante los cuales pueda desarrollar procesos de deliberación más que adoptar caminos o soluciones cerradas.

Taxonomías que clasifican preguntas

Para clasificar la formulación de preguntas, la literatura da cuenta de la existencia de taxonomías. Por ejemplo, la jerárquica de Gallagher y Ascher (1963), que se basa en criterios de diferentes grados de actividad cognitiva. Otros distinguen las preguntas en función de los procesos cognitivos que se derivan de su formulación (Davey y McBride, 1986a, 1986b; McDonald, 1986; Woloshyn, Wood, Willoughby y Pressley, 1990), algunos clasifican dependiendo del momento en que se han de realizar (Fishbein, Eckart, Lauver, Van Leeuwen y Langmeyer, 1990; King, 1991; Watts, Gould y Alsop, 1997).

La categorización de las preguntas propuestas por Bloom (1956) está definida en función de la complejidad de la actividad mental que requieran las respuestas, el autor distingue seis tipos de preguntas: *conocimiento*, *comprensión*, *aplicación*, *análisis*, *síntesis* y *evaluación*. Anderson y Krathwohl (2001) propuso una taxonomía basada en la de Bloom. En ella, se renombraron las categorías (recuerdo, comprensión, aplicación, análisis, evaluación y creación).

Taxonomías de Bloom y de Anderson y Krathwohl

Bloom (1956) desarrolló su taxonomía *de objetivos educativos*, la que se ha consolidado como un elemento fundamental para dar estructura y comprender el proceso de aprendizaje. Este último considera tres aspectos (dominios): *cognitivo* (procesar información, conocimiento y habilidades mentales), *afectivo* (actitudes y sentimientos) y *psicomotor* (habilidades manipulativas, manuales o físicas).

Posteriormente, algunos autores como Anderson y Krathwohl (2001) modificaron la taxonomía propuesta por Bloom. Modifican los sustantivos de la propuesta original a verbos, para dar mayor significado a las acciones que implica cada categoría. La secuencia en que se presentan las categorías fueron modificadas quedando en orden ascendente: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. También contemplaron la síntesis la que vincularon con crear (Anderson y Krathwohl, 2001).

Para responder a los objetivos del presente estudio se tuvo como referente la taxonomía de Bloom modificada, adaptada por los autores del trabajo (Tabla 1). La taxonomía ha sido usada para conseguir distintos fines, como por ejemplo: diseñar asignaturas, planes de estudio, establecer

metodologías para impartirlos, evaluar y/o explicar el conocimiento del estudiante, desarrollar materiales docentes, en este caso, evaluar las demandas de las preguntas formuladas en las pruebas llamadas objetivas que construyen los profesores universitarios.

Tabla 1. Niveles y dimensiones del proceso cognitivo según la taxonomía de Bloom modificada (Anderson y Krathwohl, 2001)

Pilares educativos	Descripción	Desempeños concretos
Básico	Recordar es cuando la memoria se utiliza para producir definiciones, hechos, o listas, o recitar o recuperar material	Recordar (reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar)
Intermedio	El individuo logra enterarse de las ideas fundamentales de un mensaje, pudiendo aplicarlas sin que le sea preciso relacionarlas con otras materias ni llegar a sus últimas consecuencias	Comprender (interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar)
Superior	Construir significado a partir de diferentes tipos de funciones, escritos o gráficos de actividades como interpretar los mensajes, proponiendo clasificaciones, resúmenes, inferir, comparar.	Aplicar (implementar, desempeñar, usar, ejecutar)
	Aplicar a las situaciones en que se utilicen materiales adquiridos a través de productos como modelos, presentaciones, entrevistas o simulaciones. Llevar a cabo o mediante el procedimiento de ejecución, o de poner en práctica.	Analizar (comparar, organizar, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar)
	Acciones mentales incluidas en esta función se diferencian, organizan y se atribuyen, así como ser capaz de distinguir entre los componentes o piezas. Hacer juicios en función de criterios y normas de control y crítica.	Evaluar (revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear)
	Reunir elementos para formar un todo coherente y funcional, reorganizar elementos en un nuevo modelo o estructura a través de la generación, planificación o producido.	Crear (diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar)

Respecto del tipo de conocimiento que promueven las pruebas escritas, se ha considerado como referente de evaluación los cuatro pilares de la educación propuestos por Delors (1996). Estos pilares, han determinado los fundamentos de la educación en las últimas décadas y han influido en el desarrollo de las competencias básicas en los sistemas educativos, de manera que se hace necesario desarrollar actividades para trabajar en las aulas a partir de estas concepciones (Tabla 2).

Tabla 2. Los pilares de la educación: una aplicación práctica para analizar las pruebas de evaluación (Delors, 1996)

Pilares educativos	Descripción	Desempeños concretos
	“Amplia cultura general con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Aprender a aprender para poder aprovechar las	Comprensión- conocer- reconocer- describir- búsqueda de documentación e información- formular propuestas- asociar- comparar- comunicar- aprender a aprender-identificar.

Pilares educativos	Descripción	Desempeños concretos
Aprender a conocer (saber).	posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida. Corresponde a la parte cognitiva, encargada de los conocimientos que el alumno adquiere en toda su formación, la manera como se ha construido el conocimiento”.	
Aprender a hacer (saber hacer)	“Adquirir una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes, bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia”.	Descubrir- criticar- representar- autovalorar - tomar decisiones- autonomía- resolver situaciones- elaborar- poner en práctica- toma postura científica- resuelve de manera autónoma- usa el conocimiento en contextos diversos- saber desempeñarse- enfrenta situaciones- formula hipótesis- comprueba mediante procesos- argumenta-aplica- explica- ejemplifica- interpreta- resume- clasifica- inventa- crea- propone- impulsa- emprende
Aprender a vivir	“Juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia –realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz”	Trabaja en equipo- tolerancia- solidaridad- diversidad- valora- respeta a los demás- comunica- dialoga- respeta valores.
Aprender a ser (saber ser)	“Para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar”.	Iniciativa personal-autonomía- autoconocimiento- responsabilidad- espiritualidad- comunicar.

La literatura sobre las demandas de las pruebas, presentada previamente, da cuenta de resultados poco alentadores y preocupantes. Esperamos que los obtenidos en este estudio, generados en contextos distintos y en tiempos diferentes disten mucho de los que se dan cuenta en el Marco teórico. Se espera que esta investigación sirva para apoyar la necesaria reflexión sobre la evaluación, particularmente, en la formación inicial docente y, sobre todo, para comenzar a cambiar la manera en que ésta se desarrolla en la práctica. Además, sirva para optimizar los instrumentos en que se aplica la evaluación contribuyendo así a la mejora del aprendizaje de los estudiantes y la calidad del desempeño docente.

Diseño teórico del estudio

En este acápite se precisa el diseño teórico del estudio, esto es, la presentación del problema y sus correspondientes objetivos.

Presentación y formulación del problema

Hay consenso en señalar que los instrumentos de evaluación del aprendizaje inciden en la calidad de este. Por lo tanto, su importancia es fundamental. En consecuencia, hay que optimizar los enfoques y estrategias de evaluación como lo expresan algunos autores (Pérez-Cabaní y Carretero-Torres, 2003; Pérez-Cabaní, Carretero-Torres y Juandó Bosch, 2009; Juandó y Pérez-Cabaní, 2010).

En relación a lo anterior, el objetivo general es: Determinar cuál es el tipo de conocimiento, nivel y dimensión del proceso cognitivo que promueven las preguntas de las pruebas escritas aplicadas por los docentes, derivadas de los módulos disciplinares, nucleares y sello, declarados en los Planes de la Carrera de Pedagogía Básica de la Universidad de Playa Ancha, según la taxonomía de Bloom modificada y los pilares de la educación de Delors.

Objetivos específicos

Del objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Identificar la tipología de conocimientos, de acuerdo a Delors, que promueven las preguntas de las pruebas escritas de evaluación correspondientes a los módulos disciplinares, nucleares y sello.
- Determinar el nivel del proceso cognitivo promovido en las preguntas de las pruebas escritas de evaluación disciplinares, nucleares y sello, desde la Taxonomía de Bloom modificada.
- Determinar la dimensión del proceso cognitivo promovido en las preguntas de las pruebas escritas de evaluación disciplinares, nucleares y sello, desde la Taxonomía de Bloom modificada.

Marco metodológico

Se clasifica como una investigación no experimental, de procedimiento metodológico mixto con énfasis en lo cualitativo, de tipo descriptivo-interpretativo (Colás, Buendíay Hernández, 2009). Se hace un análisis de las pruebas escritas, empleando la recogida de datos con la técnica indirecta no interactiva.

Unidad de estudio y muestra

La unidad de estudio fueron las pruebas escritas tipo test aplicadas el año 2014, por los docentes que dictan clases en primero, tercero y quinto semestre de Pedagogía en Educación Básica de la Universidad de Playa Ancha (UPLA). Las pruebas de evaluación, en este estudio, se definen como aquellos instrumentos de medida, escritos, generalmente estructurados por una serie de preguntas de alternativas y otras de respuesta abierta. Organizadas, teóricamente, en función de sus objetivos y productos específicos de aprendizaje que permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, entre otros.

La recolección de pruebas fue mediante el tipo de muestra no probabilística con carácter accidental (Labarca, 2001). Se compilaron y analizaron 62 pruebas escritas con un total de 750 preguntas (Tabla 3 y 4). La muestra de profesores fue del 92% (23) como también, el 90,7% (49) de los módulos de la programas de estudio (nuclear, disciplinar y sello). Los módulos fueron compilados desde la oficina de la jefatura de carrera, otros enviados por los docentes al correo electrónico y algunos en la Dirección de Estudios e Innovación Curricular de la Universidad, proceso que se realizó en un tiempo de dos meses aproximadamente.

Tabla 3. *Cantidad y porcentajes de módulos considerados en el estudio*

Tipos de módulos	Cantidad de módulos considerados	Porcentaje de módulos considerados
Nucleares	10	90
Disciplinares	34	82,6
Sello	5	60

Tabla 4. *Cantidad de pruebas y preguntas por módulos considerados en el estudio*

Tipos de módulos	Cantidad de pruebas escritas recogidas	Cantidad total de preguntas en pruebas	Porcentaje total de las pruebas
Nucleares	20	200	50
Disciplinares	30	450	50
Sello	12	100	60
Total	62	750	51,7

Finalizado la compilación de las pruebas, se inició el vaciamiento y sistematización de datos en las tablas de contingencia diseñadas.

De acuerdo a Morgan y Krejcie (1970) el tamaño de la muestra de docentes, módulos y pruebas ofrece las garantías para asegurar que los resultados obtenidos son representativos de la población estudiada.

Los docentes adscritos a la investigación y que diseñaron los módulos, cuentan con formación pedagógica y grado académico de magister o doctor (90%), como también, 10 años, como mínimo, de experiencia docente en la Universidad.

En relación a los tipos de módulos, se entiende como *nuclear* aquellos que pretenden valorar contenidos y objetivos formativos comunes y valores que se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transversales. Los módulos *sello* corresponden a contenidos, habilidades y competencias que se desarrollan y distinguen a los estudiantes egresados de la UPLA. Finalmente, los módulos *disciplinares*, son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes necesarias en el campo disciplinar en los que tradicionalmente se ha organizado el saber establecidos por la Dirección de estudios e innovación curricular (UPLA, 2014).

Diseño de instrumento para recoger datos de las pruebas escritas

Dada la naturaleza del estudio y los objetivos del mismo, se decidió construir dos (2) tablas de contingencia para recoger la información obtenida de las pruebas compiladas. Su diseño se sustentó en: la Taxonomía de *Bloom modificada* (Tabla 1), los pilares de la educación según Delord (1996) (Tabla 2), y ámbito de conocimientos de las áreas disciplinares, nucleares y sello (UPLA, 2012).

Las tablas de contingencia contaban con columnas y una fila. La primera tabla se estructuró con dos columnas y una fila. En la primera columna se registraba el nivel del proceso cognitivo y en la segunda, la dimensión del proceso cognitivo (en forma de verbo) declaradas en la taxonomía de *Bloom modificada*. En la fila se disponían los tipos de módulos disciplinar, nuclear y sello. En las intersecciones de las columnas y fila las respuestas extraídas de las pruebas analizadas. La segunda tabla contenía dos filas, en la superior se registraban los tipos de módulos disciplinar, nuclear y sello. Bajo ellos, en una segunda fila, los ámbitos de contenidos según la clasificación hecha en el informe Delors: aprender a conocer (saber), aprender a hacer (saber hacer), aprender a vivir y aprender a ser (valorar). En la columna, se dejaron espacios para registrar las respuestas extraídas de las pruebas escritas.

Presentación y procesamiento de datos

Se usó la vertiente de análisis de datos cuantitativos y cualitativos para obtener la información, desarrollado principalmente por un procedimiento manual con apoyo de estadística descriptiva. Posteriormente, se ordenaron y clasificaron los datos obtenidos, se relevan respuestas típicas de cada módulo, para luego, diseñar tablas y figuras.

Resultados obtenidos

En este apartado se presentan los resultados obtenidos, se hacen de acuerdo a los objetivos específicos formulados, esto es: tipología de conocimientos, de acuerdo a Delors (1996) que promueven las preguntas de las pruebas de evaluación correspondientes a los módulos disciplinares, nucleares y sello; nivel del proceso cognitivo promovido en estas preguntas, desde la Taxonomía de Bloom ampliada y dimensión del proceso cognitivo promovido en las mismas.

Demandas de las pruebas y los pilares de la educación descritos por Delors, según tipo de módulos.

En primer lugar se describen los resultados asociados a demandas de las preguntas de las pruebas desde los pilares de la educación descritos por Delors (1996).

Tanto en las pruebas objetivas, correspondientes a los módulos de tipo disciplinar, nuclear y sello se observaron preguntas que se pueden categorizar en cada uno de los pilares de la educación propuestos por Delors. Por ejemplo, la pregunta de la Figura 1 y 2 están relacionadas al pilar educativo *aprender a conocer*, cuyo desempeño concreto demandado es: conocer, reconocer, identificar, describir. La primera de ellas está basada en el estudio de la comprensión de un párrafo de Ciencias Sociales, en que el futuro profesor debe identificar elementos clave, en el que demuestre la comprensión del mismo. El segundo caso, vemos una pregunta abierta en el que se espera que el estudiante de pedagogía identifique y relacione los elementos claves del aprendizaje significativo, y conectarlos por medio de un mapa conceptual.

**Nombre los conceptos sociales seleccionados.
Identifique dos conceptos sociales presentes en el texto.
Señale a lo menos tres elementos identificatorios de un concepto social que se puede reconocer en el texto**

Figura 1. Ejemplo de respuesta del pilar educativo aprender a conocer (Prueba integral del Módulo: Didáctica de las Ciencias Sociales)

Confecciona un mapa conceptual para el aprendizaje significativo (3 puntos)

Figura 2. Ejemplo de respuesta del pilar educativo aprender a conocer (Prueba del Módulo: Aprendizaje Inicial Afectivo)

También, se lograron identificar preguntas que se clasifican dentro del saber educativo *aprender a hacer*. Estas preguntas promueven que el estudiante descubra, resuelva, use conocimiento, saber desempeñarse, proponga, elabore, entre otras. Ejemplo de ello, se presenta en la

Figura 3. La hemos incluido, pese a tener errores en su redacción, porque mantiene la esencia del pilar educativo en cuestión.

Como hacer que los estudiantes busquen aunque sea un mínimo interés en lo que se enseña, aunque no sea de su agrado

Figura 3. Ejemplo de respuesta del pilar educativo aprender a conocer (Prueba del Módulo: Desarrollo psicológico del estudiante en contextos educativos).

Se pudo advertir la presencia de preguntas que movilizaban el saber educativo aprender a vivir, reactivos que promueven trabajo en equipo, tolerancia, valorar, respeto de opiniones, actitudes, entre otros. Testimonio de ello, es la pregunta de la Figura 4, donde se deben mencionar la actitud que ha de tener el profesor para captar el interés y atención de los estudiantes para desarrollar el proceso de instrucción.

Cuál es la actitud que debe tomar un profesor frente a los alumnos para “dominarlos” y poder enseñarles de manera óptima.

Figura 4. Ejemplo de respuesta del pilar educativo aprender a vivir (Prueba del Módulo: Desarrollo psicológico del estudiante en contextos educativos)

Finalmente, en el saber aprender a ser, cabe el tipo de pregunta, ilustrada en la Figura 5, ya que este pretende desarrollar la iniciativa personal, autonomía, responsabilidad, y esta interrogante apunta a que el estudiante defina qué tipo de enseñanza le gustaría transmitir.

“Extrae una enseñanza educativa pedagógica que desearías transmitir. Explica y luego relacionala con un principio del saber pedagógico”

Figura 5. Ejemplo de respuesta del pilar educativo aprender a ser (Prueba del Módulo: Fundamentos Societales de la Educación).

De acuerdo a la Figura 5, en las pruebas derivadas de los módulos *disciplinares* se advierte la presencia, mayoritaria, de preguntas de *tipo aprender a conocer* (60%) y, un porcentaje más bien marginal de preguntas del tipo *aprender a ser* (2%). En las pruebas de corte *nuclear*, mayoritariamente, las preguntas se clasificaron en el tipo *aprender a hacer* (60%) y 20% de naturaleza *aprender a conocer*. Respecto de las pruebas de los módulos Sello la mitad de ellas (50%) se adscriben al saber *aprender a hacer*. Aquí, se observa, de manera más notoria, el pilar *aprender a vivir* (20%) y *aprender a vivir* (10%).

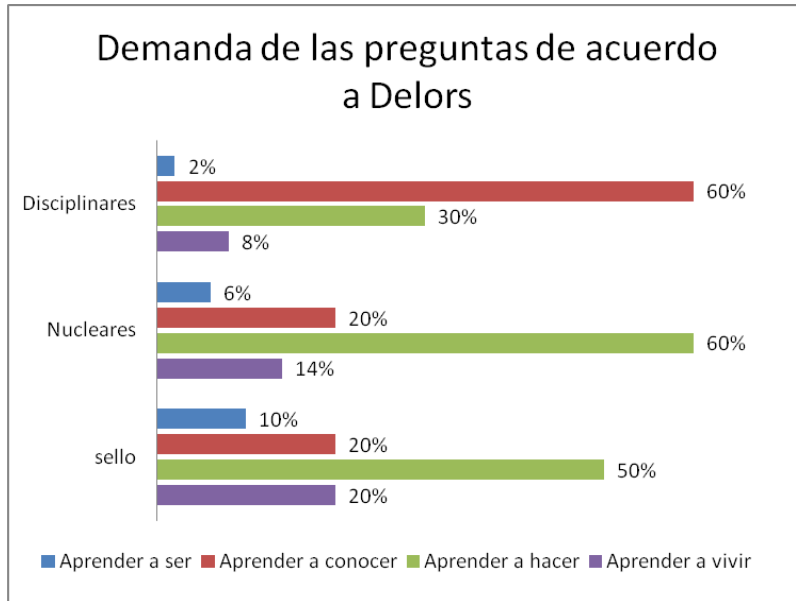


Figura 6. Porcentaje de preguntas de tipo disciplinar, nuclear y sello, según los pilares de la educación de Delors.

Niveles y dimensiones del proceso cognitivo, según la taxonomía de Bloom modificada.

La Figura 7 da cuenta del nivel del proceso cognitivo, esto es, básico, intermedio y superior, y la dimensión del proceso que la otorga es el verbo utilizado en la pregunta de las pruebas de evaluación a la luz de la taxonomía de Bloom modificada (Anderson y Krathwohl, 2001), por ámbito de contenido que aplican los docentes en la carrera de pedagogía básica en la Universidad de Playa Ancha.

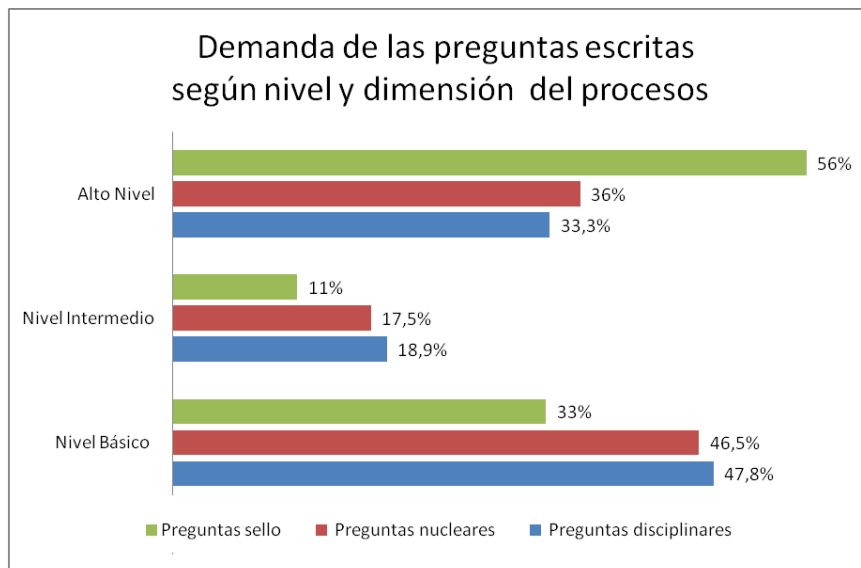


Figura 7. Porcentaje que representan las preguntas de las pruebas escritas, de acuerdo al nivel y dimensión del proceso cognitivo contemplado en la taxonomía de Bloom modificada según los tipos de módulos.

El nivel del proceso básico que incluye la dimensión recordar y, que se define en el estudio como “reconocer o recordar conocimiento específico y universal de métodos, procesos, normas, estructuras o situaciones”. Las preguntas de las pruebas del tipo disciplinar, vinculadas con el conocimiento, habilidades y actitudes del campo del saber, se distribuyen mayoritariamente (47,8%) en este nivel, muy similar las de tipo nucleares (46,5%) relacionadas aquellas que pretenden valorar contenidos y objetivos formativos comunes y valores que se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transversales.

Distinta situación se observa en las preguntas de las pruebas de los módulos del tipo sello, que se corresponden a contenidos, habilidades y competencias que se desarrollan y distinguen a los estudiantes egresados de la Universidad de Playa Ancha, ya que se agrupa el 33% de las preguntas de las pruebas.

El nivel de proceso intermedio que incluye las dimensiones resumir, enumerar, comparar y comprender, englobando objetivos, actitudes y reacciones que expresan cierto entendimiento del mensaje literal contenido en una comunicación. Por lo tanto, el alumno puede entender y explicar el significado de la información recibida. Las preguntas de las pruebas de tipo disciplinar alcanzan un 18,9%. Muy cercana es la cifra que se observa en las preguntas de los módulos nucleares (17,5%) aquellos que pretenden valorar contenidos y objetivos formativos comunes y valores que se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias y transversales. Respecto de las preguntas de las pruebas declaradas en los módulos de asignaturas Sello su porcentaje es de 11%.

En el nivel superior que contempla las dimensiones cognitivas: aplicar, analizar, evaluar y crear; que se complementa con distinguir entre los componentes o piezas; hacer juicios en función de criterios y normas de control y crítica; reunir elementos para formar un todo coherente y funcional, reorganizar elementos en un nuevo modelo o estructura. Correspondiendo a los módulos disciplinares el 33,3%. No muy distante de este guarismo se observaron las preguntas de corte nuclear (36%). En cambio las preguntas de las pruebas pertenecientes a los módulos Sello superan el cincuenta y cinco por ciento (56%).

Tipos de niveles cognitivos, habilidades de pensamiento promovidos en las pruebas escritas según la taxonomía de Bloom modificada.

En esta parte se muestran preguntas escritas, extraídas de las pruebas objetivas, correspondientes a los módulos de tipo disciplinar, nuclear y sello, asociadas a los niveles cognitivos

y habilidades de pensamientos propuestos por la Taxonomía de Bloom ampliada (Anderson y Krathwohl, 2001).

La Figura 8 muestra ejemplo de pregunta clasificada como de nivel cognitivo básico, dimensión recordar y porque los verbos claves, según la taxonomía empleada, se asocian a nombrar, reconocer, describir, identificar, denominar. En este caso, los estudiantes deben enumerar tres cambios que se han realizado a la Ley Organización Constitucional que regula los derechos y deberes de los profesores, llamado comúnmente Estatuto Docente.

Nombre tres nuevas innovaciones que se realizan en el estatuto Docente.

Figura 8. Ejemplo de respuesta de nivel cognitivo básico (Prueba del módulo Políticas Educativas).

Fueron categorizadas, también, preguntas de nivel cognitivo intermedio, nivel cognitivo comprender, esto significa que, en su formulación, usan verbos como interpretar, ejemplificar, resumir, clasificar, explicar. En la Figura 9 vemos un ejemplo de esta situación, donde los estudiantes deben hacer un resumen sobre la evolución del conocimiento.

Haga una síntesis que dé cuenta de la evolución del conocimiento (sentido común a científico)

Figura 9. Ejemplo de pregunta de nivel cognitivo intermedio (Prueba del módulo Integral Ciencias Sociales)

Finalmente, hubo preguntas categorizadas en el nivel *cognitivo superior*. Esta incluye la dimensión del proceso cognitivo aplicar, analizar, evaluar y crear, asociada a los verbos: formular, idear, diseñar, elaborar, organizar, ejecutar, entre otros. Las preguntas que vemos en la Figura 10 y 11 son ejemplos de esta situación. En el primer caso el estudiante debe explicar, con sus palabras, lo que describe el relato y en el segundo ejemplo, debe aplicar sus conocimientos en contexto nuevo.

Explica, en un texto breve, la situación que se describe en este relato

Figura 10. Ejemplo de pregunta de pensamiento profundo (Prueba del módulo Habilidades Comunicativas)

Aplique el método científico para explicar lo observado

Figura 11. Ejemplo de pregunta de pensamiento profundo (Prueba de módulo integral de Ciencias Naturales)

La Figura 12 da cuenta que las preguntas de las pruebas escritas, aplicadas por los docentes, se distribuyen mayoritariamente (49,6%) en el nivel cognitivo básico de la categoría de Bloom

modificada. Por lo tanto, la habilidad de pensamiento que se promueve es de orden inferior. Se observa también que, el nivel cognitivo intermedio, agrupó el 15,7% de las preguntas escritas en las pruebas. Finalmente, el 34,7% de las preguntas, fueron agrupadas en el nivel cognitivo superior. En esta categoría, las preguntas se vinculan con habilidades de pensamiento de orden superior.

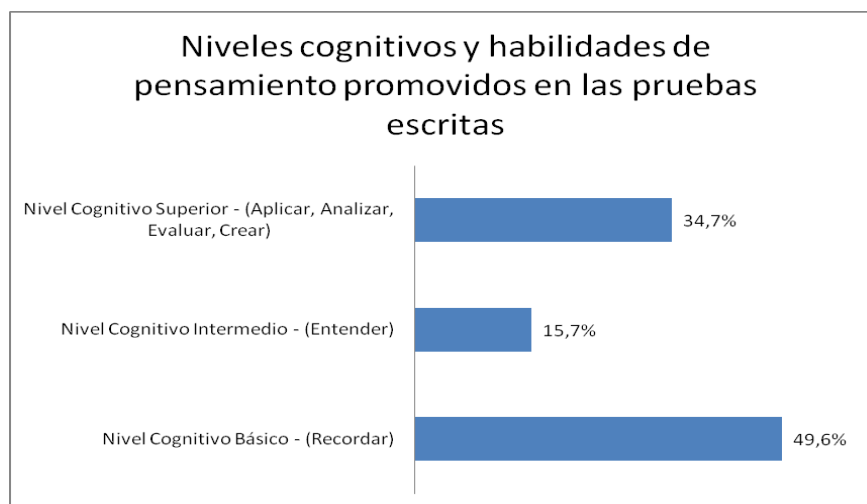


Figura 12. Porcentaje que representan las preguntas de las pruebas, de acuerdo a las categorías de Bloom modificada: nivel del proceso cognitivo y verbos claves asociados a ellas.

Discusión y conclusiones

Se pudo constatar que todas las preguntas contempladas en las pruebas pesquisadas han sido posibles de clasificar en las categorías de las taxonomías empleadas. También se pudo advertir que los resultados obtenidos en el presente estudio de corresponden, plenamente, con los encontrados en las investigaciones previas (Barnes, Britton y Torbe, 1986; Blosser, 1995; Crooks, 1988; Daines, 1986; Francis, 2002; Kirby, 1996; Myhill y Dunkin, 2005) que dan cuenta que, mayoritariamente, las preguntas de las pruebas aplicadas por los docentes demandan hechos o información, recuerdo literal o memorístico, promueven los niveles más bajos de pensamiento.

Los estudios que analizan las preguntas que formulan los profesores (Barnes, Britton y Torbe, 1986; Daines, 1986; Kirby, 1996; Myhill y Dunkin, 2005), concluyen que son, mayoritariamente, de tipo factual y de bajo nivel de exigencia cognitiva, resultados que, también, fueron encontrados en la presente investigación.

Se pudo observar la preponderancia de preguntas que requieren o movilizan, básicamente, un esfuerzo memorístico, esto es, promueven procesos de nivel cognitivo inferior más que aquellas que involucran a sus alumnos en razonamientos conceptuales profundos y preguntas sobre estrategias de solución de problemas. Con frecuencia, las demandas de las preguntas de las pruebas no se

corresponden con los objetivos propuestos, por los mismos profesores, en los módulos de aprendizaje.

Las preguntas de las pruebas correspondientes a módulos de tipo disciplinar, nuclear o sello, mayoritariamente, promueven procesos de nivel cognitivo inferior, esto significa: recordar hechos, definir conceptos o recuperar datos.

No fue posible observar, en las preguntas de las pruebas, frecuencia significativa en las tareas como: aplicar contenidos en situaciones nuevas, distinguir entre los componentes o piezas, hacer juicios en función de criterios, reunir elementos para formar un todo coherente, reorganizar elementos en un nuevo modelo, construir significados, interpretar mensajes, solicitar clasificaciones, resúmenes, inferir, actividades o demandas propias de los niveles cognitivos superiores.

La comprobación de diferencias importantes, en niveles cognitivos, promovidos por las pruebas de niveles educativos distintos de la carrera, no fue posible observar.

Lo más promovido en las pruebas, vinculado con la tipología de conocimientos que se moviliza fue el *saber* que corresponde a la parte cognitiva esto se observó en los módulos disciplinares, nucleares y sello. En cambio el *saber ser* vinculado a las emociones y desarrollo humano, es lo menos promovido en las preguntas.

Son los objetivos de conocimientos los más evaluados por los docentes en las pruebas escritas.

No fue recurrente encontrar en las pruebas de evaluación preguntas con énfasis en construir significados, interpretar mensajes, solicitar clasificaciones, resúmenes, inferir.

De acuerdo a lo anterior, una manera de mejorar la calidad de las preguntas objetivas es precisamente analizarlas y preguntarnos cómo redactarlas que no promuevan casi exclusivamente la reproducción de información, que se correspondan con los objetivos propuestos, que estimulen el estudio inteligente, que sean más variadas y flexibles, disminuir la cantidad e incrementar la calidad, que requieran procesamiento de información más compleja y pensamiento de orden superior por parte de los estudiantes (Chinn y Malhotra, 2002).

La información que nos proporcionan estos datos y su correspondiente análisis nos permite ir mejorando las pruebas sucesivas que vayamos haciendo. Estos análisis facilitan, por lo tanto, la autoevaluación del profesor y el ir mejorando nuestras tareas como docente.

El beneficio que podemos obtener de estos análisis es que apunta a mejorar la calidad de las preguntas, entregar a los estudiantes información más significativa, específica sobre sus

competencias y errores, con la consiguiente mejora de la calidad de la enseñanza y del aprendizaje de los alumnos.

Referencias

- Alexander, R. (1992). *Policy and Practice in Primary Education*. London: Routledge.
- Alexander, P. A., Jetton, T. L., Kulikowich, J. M. & Woehler, C. A. (1994). Contrasting instructional and structural importance: the seductive effect of teacher questions. *Journal of Reading Behaviour*, 26(1), 19-42.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman
- Barnes, D., Britton, J. & Torbe, M. (1986) *Language, the Learner and the School*. London: Penguin.
- Blosser, P. E. (1995). *How to ask the right questions*. Arlington, VA: National Science Teachers association.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. B., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longmans.
- Chinn C. A. & Malhotra, B. A. (2002). Epistemologically authentic Inquiry in schools: a theoretical framework for evaluating inquiry tasks. *Science Education*, 86, 175-218.
- Crooks, T. (1988). The Impact of Classroom Evaluation Practices on Students. *Review of Educational Research*, 58(4), 438-481.
- Colás, M. P., Buendía, L. & Hernández, F. (2009). *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral. Guía metodológica de elaboración y presentación*. Barcelona: Davinci.
- Daines, D. (1986). Are teachers asking higher level questions? *Education*, 106(4), 368-374.
- Davey, B. & McBride, S. (1986a). Effects of question-generation training on reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 78, 256-262.
- Davey, B. & McBride, S. (1986b). Generating self-questions after reading: A comprehension assist for elementary students. *Journal of Educational Research*, 80, 43-46.
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En J. Delors et al (Eds.), *La educación encierra un tesoro* (pp. 91-103). Madrid: Santillana/UNESCO.
- Dillon, J. T. (1988). *Questioning and discussion: a multidisciplinary study*. Norwood, NY: Ablex.
- Fishbein, H. D., Eckart, T., Lauver, E., Van Leeuwen, R. & Langmeyer D. (1990). Learners' questions and comprehension in a tutoring setting. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 163-170.
- Flammer, A. (1981). Towards a theory of question asking. *Psychological Research*, 43, 407-420.
- Francis, P. (2002) Get on with your talk. *Secondary English Magazine*, 5(4), 28-30.
- Gallagher, J. & Ascher, M. (1963). A preliminary report on analyses of classroom interaction. *Merrill-Palmer Quarterly*, 9(1), 183-194.
- Gavelek, J. R. & Raphael, T. E. (1985). Metacognition, instruction, and the role of questioning activities. En D.L. Forrest-Pressley, G.E. Mackinnon, y T.G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition and human performance* (pp. 103-136). Orlando: Academic Press.
- Gil-Pérez, D., Carrascosa, J., Furio, C. & Martínez-Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori.
- Good, T. J. & J. Brophy. (2000). *Looking in classrooms*. New York, NY: Longman.

- Goodman, L. & Berntson, G. (2000). The art of asking questions: using directed inquiry in the classroom. *The American Biology Teacher*, 62(7), 473–476.
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140.
- Juandó, J. & Pérez-Cabaní, M. (2010, Septiembre). *La evaluación de los resultados de aprendizaje*. Trabajo presentado en el Simposio Internacional de Evaluación para la Calidad de la Enseñanza Superior. Huelva, España.
- King, A. (1991). Effects of training in strategic questioning on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 83, 307-317.
- Kirby, P. (1996) Teacher questions during story-book readings: Who's building whose building? *Reading*, 30(1) 8–15.
- Labarca, A. (2001). *Métodos de investigación en educación*. Santiago: Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.
- McDonald, J. D. (1986). Self-generated questions and reading recall: does training help? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 290-304.
- Morgan, D. W. & Krejcie, R. V. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Myhill, D. & Dunkin, F. (2005). Questioning Learning. *Language and Education*, 19(5), 415-427.
- Opazo, M., Sepúlveda, A. & Pérez-Cabaní, M.L. (2015). Estrategias de evaluación del aprendizaje en la universidad y tareas auténticas: percepción de los estudiantes. *Diálogos Educativos*, 29, 19-33.
- Pérez-Cabaní, M. & Carretero, M. (2003). La promoción de estudiantes estratégicos a través del proceso de evaluación que proponen los profesores universitarios. En C. Monereo y J.I. Pozo (Eds.), *La Universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar y aprender para la autonomía* (pp.173-190).Madrid: Síntesis-ICE de la UAB.
- Pérez-Cabaní, M., Carretero, M. & Juandó, J. (2009). *Formación de profesores y evaluación. IRAESO: un instrumento para reflexionar sobre la evaluación del aprendizaje. La evaluación auténtica en enseñanza universitaria: investigación e innovación*. Barcelona: Edebé.
- Trillo, F. (2005). *Competencias docentes y Evaluación auténtica: ¿Falla el protagonista?.* *Perspectiva Educativa*, 45, 86-102.
- Van der Meij, H. (1994). Student questioning. A componential Analysis. *Learning and Individual Differences*, 6(2), 137-171.
- Van Zee, E. H. & Minstrell, J. (1997). Using questioning to guide student thinking. *The Journal of the Learning Sciences*, 6(2), 229-271.
- Vogler, K. E. (2005). Improve Your Verbal Questioning. *The Clearing House*, 79(2), 98-103.
- UPLA (2012). *Proyecto de formación inicial docente*. Valparaíso: Vicerrectoría académica.
- UPLA (2014). *Proyecto educativo*. Valparaíso: Dirección de Estudios e Innovación Curricular.
- Watts, M., Gould, G., & Alsop, S. (1997). Questions of understanding: categorising pupils, questions in science. *School Science Review*, 79(286), 57_63.
- Wilén, W. W. (2001). Exploring myths about teacher questioning in the social studies classroom. *The Social Studies*, 92(1), 26–32.

- Wood, D. (1988). *How Children Think and Learn*. Oxford: Basil Blackwell.
- Woloshyn, V. E., Wood, E., Willoughby, T. & Pressley, M. (1990). Elaborative interrogation facilitates adult learning of factual paragraphs. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 513-524.
- Zucker, T. A., Justice, L. M., Piasta, S. B. & Kaderavek, J. N. (2010). Preschool teachers' literal and inferential questions and children's responses during whole-class shared reading. *Early Childhood Research Quarterly* 25(1), 65-83.

Autores:

Margarita Opazo Salvatierra

Profesora de Educación Básica, Universidad de Chile.

Magister en Orientación Educacional, Universidad de Playa Ancha.

Docente de la Facultad de Educación de la Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile

Línea de investigación: Gestión educacional, competencias transversales y la evaluación del aprendizaje.

mopazos@gmail.com

(56)322205311

Avenida Playa Ancha 850, Valparaíso, Chile.

Alejandro Sepúlveda Obrequé

Profesor de Ciencias Naturales y Biología, Universidad Católica de Chile.

Doctor en Educación, Universidad Humanismo Cristiano.

Docente de Departamento de Educación de la Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile

Línea de investigación: Didáctica de las Ciencias y evaluación auténtica del aprendizaje.

asepulve@ulagos.cl

(56)642333285

Av. Fuschlocher 1305, Osorno, Chile

Danilo Díaz-Levicoy

Profesor de Matemática y Computación, Universidad de los Lagos.

Máster en Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.

Doctorando en Ciencias de la Educación, Universidad de Granada

Línea de Investigación: Didáctica de la Matemática y la Estadística

(34)620341844

Campus Cartuja s/n, Granada, España.

dddiaz01@hotmail.com