

Análisis del Diseño Curricular del área Física en la Educación Secundaria de Misiones

Pablo Fabián Wagner Boián¹, Romina Loch¹, Norah Giacosa¹

¹Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones, Félix de Azara 1552. Posadas, CP 3300, Misiones, Argentina.

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

E-mail: pablofabian.wagnerboian@gmail.com

Resumen

Describimos dos espacios curriculares del área de Física presentes en el Diseño curricular del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria Obligatoria, Orientación en Ciencias Naturales, de la Provincia de Misiones. Asimismo, examinamos las acciones involucradas en los Propósitos y Objetivos explicitados en el documento oficial. Del análisis didáctico-pedagógico realizado inferimos que el porcentaje de habilidades de pensamiento de orden superior, que se promoverían en los estudiantes, supera al porcentaje de habilidades básicas.

Palabras clave: Currículum, Física, Destrezas de razonamiento, Educación Secundaria, Misiones.

Abstract

We describe two curriculum areas of Physics in the curriculum design for the Oriented Cycle of the Obligatory Secondary Education, with orientation in Natural Sciences, in Misiones. We also examined the actions involved in the Purposes and Objectives, explained in the official document. The didactic-pedagogical analysis infers that the percentage of higher-order thinking skills, which would be promoted to the students, exceeds the percentage of basic skills.

Keywords: Curriculum, Physics, Thinking skills, Secondary education, Misiones.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la provincia de Misiones, se halla ya concretada la adecuación de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), proceso que tuvo sus inicios en el año 2009 y fue avanzado en forma progresiva año tras año.

Desde la cátedra Didáctica de la Física, correspondiente al tercer año del Profesorado en Física de la Facultad de Ciencias Exactas, Química y Naturales (FCEQyN) de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM), nos motiva el análisis de los Diseños curriculares de la ESO, en particular, los espacios denominados “Física I” y “Física II” del Ciclo Secundario Orientado (CSO) de la ESO.

Tal motivación parte desde una mirada preocupada en lo referente a la investigación del *currículum* de la enseñanza de la Física, cuando la producción de talleres y trabajos frecuentemente presentados en las Reuniones de Educación en Física (REF) que se organizan en Argentina, se centran en otras cuestiones tales como el “cómo se enseña” y “qué se aprende” (Concari, 1998).

Un análisis crítico de los espacios curriculares mencionados presenta una gran oportunidad para identificar y examinar las justificaciones, propósitos y objetivos con el fin de mejorar la Educación Secundaria, sin perder de vista el contenido disciplinar. Reconociendo y valorando esta oportunidad nos permitimos mejorar nuestras cualidades en la enseñanza como Profesores en Física, pues también “...relacionar la práctica docente con la investigación didáctica puede suponer un camino de mejora de la enseñanza universitaria de la Física...” (Guisasola *et al.*, 2004; p. 197). Justificamos así la necesidad de abordar las cuestiones anteriores, que conformarán la esencia de este trabajo.

En las próximas secciones presentamos el marco teórico, los antecedentes, la metodología y los resultados. Estos últimos los organizamos en tres partes. La primera contextualiza la ESO de la Provincia de Misiones a luz de las normativas vigentes. La segunda describe de manera sintética el espacio curricular Física I y analiza los objetivos y propósitos enunciados en los Diseños curriculares con la

intención de identificar las destrezas de razonamiento que se estarían promoviendo en los estudiantes. La tercera parte se centra en el espacio curricular Física II. Cerramos el trabajo con las conclusiones que derivamos de la presentación realizada.

II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

Entendemos al *curriculum* como “una síntesis de elementos culturales que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios...” (de Alba, 1998; p. 59). Desde esta mirada socio-crítica del *curriculum* tomamos noción de la existencia de agentes o “sectores sociales” intervinientes en su construcción y materialización, y de cómo responden a propuestas e ideales políticos que sustentan la función de la enseñanza – ¿para qué se enseña? – en un determinado momento socio-histórico. Así, se habla de una lucha de poderes dentro del *curriculum* en donde se distinguen dos sectores, uno hegemónico y otro oprimido. Cuando los primeros someten a aquellos que se resisten, se generan tensiones y divergencias en todos los niveles de concreción curricular, incluso en los Proyectos Áulicos.

Dado que existe cierta autonomía en la práctica docente y a la plausible existencia de “elementos de resistencia”, es lógico suponer que se consolidan en el *curriculum* aspectos “estructurales-formales” y “procesuales-prácticos” que deben tenerse en cuenta a la hora de analizar una propuesta curricular (de Alba *ibíd.*). El primer conjunto de aspectos constituye el *curriculum* teórico en tanto que el segundo el *curriculum* práctico. El *curriculum* teórico, a nivel jurisdiccional, se plasma en el Diseño curricular que es el documento oficial que norma y orienta el proceso de enseñanza y las actividades de aprendizaje.

El aprendizaje se produce, según Bloom (1986), en al menos tres áreas: cognitiva, afectiva y psicomotriz. Para evaluar el nivel cognitivo alcanzado por los estudiantes propuso una herramienta denominada taxonomía¹. En una línea semejante Candau y colaboradores (2001) sostienen que las habilidades cognitivas son las destrezas que permiten al individuo adquirir y desarrollar pensamiento y conocimiento nuevo. Proponen dividir y ordenar -de menor a mayor complejidad- el dominio cognitivo en seis categorías: *conocimiento, entendimiento, aplicación, análisis, síntesis y evaluación*. Estos autores entienden por: conocimiento al recordatorio o reconocimiento de la información, entendimiento a la interpretación de la información, aplicación a la transferencia de una composición a otra, análisis a la identificación de partes y de niveles de jerarquía, síntesis a la integración de partes para formar un todo, y evaluación al juicio del uso basado en criterios. A su vez, las habilidades cognitivas se pueden clasificar en dos órdenes: *básicas y superiores*. Las básicas, como su nombre lo indica, facilitan la adquisición de conocimiento; y las superiores, la calidad y aplicación del mismo. En virtud de ello, en este trabajo entenderemos por habilidades básicas al conocimiento y al entendimiento, las restantes las consideraremos habilidades superiores. Por su parte Fowler (2002) indica que cada nivel utiliza los desempeños intelectuales adquiridos en el nivel anterior y que las preguntas que se hacen a los estudiantes pueden ayudar a estimular el pensamiento crítico, especialmente en los niveles superiores.

Estas categorías han sido utilizadas en programación como marco para diseño de aplicaciones educativas (Losada *et al.*; 2005) o para evaluar la interactividad de las tecnologías de la información y de la comunicación (Veraszto *et al.*, 2009). Otros docentes-investigadores las usaron para el diseño de asignaturas (Howard *et al.*; 1996), evaluación de cursos (Mendoza *et al.*, 2013), evaluación de estudiantes (Girelli *et al.*; 2010; Licea de Arenas, 2008; Valero García y Díaz de Ceiro, 2003) y análisis de Diseños curriculares (Giacosa *et al.*, 2010).

Como antecedentes globales referentes a cuestiones curriculares y problemáticas de la enseñanza de la Física, encontramos diferentes resultados. Por ejemplo Baybars y Kocakulah (2009) sostienen que la investigación y evaluación en profundidad de los aspectos del *curriculum* deben continuarse, y a la luz de los resultados que arrojen esos estudios, ponerse en práctica las mejoras necesarias. Además, en el reporte final de *International Conference on Physics Education* (ICPE, 2003) se advierte que en todo el mundo, sin contar con singulares excepciones, el interés por la Física por parte de los estudiantes ha ido disminuyendo en proporción o en número; por lo tanto, es necesario tomar medidas inmediatas para aumentar la cantidad de Profesores en Física “calificados” con el fin de atraer más estudiantes a la disciplina. También, es necesaria una mejor comunicación entre los físicos y los investigadores en enseñanza de la Física para evitar que se sigan manteniendo cursos de Física, que para su conformación y concreción, no toman en cuenta las recomendaciones de las investigaciones educativas.

A esto hay que añadir que en el Reino Unido cada vez menos estudiantes, del décimo año², se interesan por la Física debido a diversas cuestiones: los ejercicios prácticos son desestimados cada vez

1 Para mayores detalles sobre las actualizaciones de la taxonomía de Bloom puede consultarse el documento elaborado por Juan Carlos López García disponible en: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomCuadro.php3>

2 El décimo año de la Educación Secundaria en el Reino Unido se corresponde con la edad de 15 años.

más en el *currículum* escolar – en pos de darle mayor énfasis al uso de resultados en exámenes como indicador de éxito – a pesar de que despiertan interés en los estudiantes; la propia sensación de relevancia en la disciplina condiciona el interés, presentándose el desafío de hacer a la enseñanza de la misma menos desalentadora, y considerando al mismo tiempo la asimetría en el género de los estudiantes que la reconocen relevante (Williams *et al.*, 2003). Y no sólo eso, “*un dato de la realidad que no se puede soslayar es la enorme confusión que poseen estudiantes y educadores de esta rama científica (Física) en cuanto a entender la Física subyacente a cualquier fenómeno natural en términos exclusivamente matemáticos*” (UNNE-SPU, 2003; p. 33).

Por otro lado, los docentes suelen valerse en el aula de material similar a los utilizados durante su formación profesional, cuando en cambio se recomienda utilizar material preparado y probado específicamente para su uso en estos contextos (McDermott y Shaffer, 2000); además, la implementación de nuevos *currículum* no debe hacerse de manera aislada, sino que es necesaria la formación de los profesores, garantizar recursos escolares mínimos, como también la producción de materiales y textos adecuados (Pérez *et al.*, 1992).

III. METODOLOGÍA

Para realizar este estudio, recopilamos los dos documentos oficiales vigentes en la provincia de Misiones para el CSO de la ESO (MCECyT, 2013a y 2013b). A partir de su lectura e identificación del mapa curricular propuesto para las diferentes Orientaciones, seleccionamos los espacios curriculares de interés, Física I y Física II, los cuales examinamos a través del análisis de contenido (Bardín, 1996; Ander Egg, 2010). Utilizamos términos o palabras claves para construir una descripción contextualizadora y analizamos, los Propósitos y los Objetivos de cada uno de ellos, utilizando las categorías de destrezas de razonamiento (Candau *et al.*, *op.cit.*).

Advertimos que la Bibliografía recomendada para Física I en uno de los documentos citados no se corresponde con la disciplina, pues se proponen libros de texto de Geografía. Comparamos esta versión con la preliminar (MCECyT, 2012a), la cual resultó ser prácticamente semejante (Propósitos, Objetivos y Contenidos), excepto en Bibliografía. Por esta razón, seleccionamos la versión preliminar correspondiente a la Formación General del CSO. De igual manera, de la comparación entre los documentos, vigente y versión preliminar (MCECyT, 2012b), destinados al espacio curricular Física II de la propuesta curricular por Orientación, surge que la actual carece de Mapa Conceptual de Contenidos y presenta errores menores de edición. Por cual, tomamos la misma decisión anterior y analizamos la versión preliminar.

IV. RESULTADOS

A. La ESO en la provincia de Misiones a la luz de la normativa vigente

El sistema educativo de la Provincia de Misiones, en concordancia con la Ley de Educación Nacional N° 26206 (2006), establece que la Educación Inicial, Primaria y Secundaria es obligatoria. La Educación Secundaria en todas sus modalidades y orientaciones, según indican los Artículos 29 y 30 de la citada ley, constituye una *unidad pedagógica y organizativa* cuya finalidad es habilitar a los adolescentes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios.

La Educación Secundaria se divide en dos ciclos: un Ciclo Básico, de carácter común a todas las orientaciones y un Ciclo Orientado, de carácter diversificado según distintas áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo (Art. 31). En la Provincia de Misiones el Ciclo Básico tiene una extensión de dos años (correspondientes al 1° y 2° año), y el Ciclo Orientado de tres (3°, 4° y 5° año).

El Ministerio de Cultura, Educación, Ciencia y Tecnología de la Provincia de Misiones (MCECyT) aprobó, mediante Resolución 795/10, once orientaciones para la ESO: Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias Naturales, Economía y Administración, Informática, Turismo, Comunicación, Lenguas, Artes, Agro-Ambiente, Agro en Alternancia y Educación Física.

La propuesta curricular de la ESO de Misiones está organizada en dos Campos de Formación, uno General y otro Específico. El primero constituye el núcleo de formación común, comienza en el ciclo básico y se extiende hasta la finalización del ciclo orientado. Refiere a lo básico, es decir a los saberes que son necesarios para garantizar el conocimiento y la interlocución activa de los adolescentes y jóvenes con la realidad; como así también a los que son considerados pilares de formaciones posteriores. En cambio, el Campo de Formación Específica amplía la Formación General en el campo de conocimiento propio de la orientación, propiciando la profundización de saberes del área particulares de cada oferta educativa. La carga horaria de cada campo de formación depende de la orientación, pero en términos generales se

distribuye ocupando aproximadamente el 70% para la Formación General y el 30% para la Formación Específica.

La provincia de Misiones estableció como política la enseñanza disciplinar. La propuesta pedagógica se organiza en torno a una disciplina o área curricular, y la enseñanza se establece que estará a cargo de un docente con formación específica.

En la Tabla I mostramos la estructura curricular para la Orientación en Ciencias Naturales. Para cada año indicamos el nombre del espacio curricular y la carga horaria (HC). Diferenciamos las asignaturas que constituyen el Campo de la Formación General y el de la Formación Específica con los colores: blanco y gris respectivamente.

TABLA I. Estructura curricular para la Orientación en Ciencias Naturales

Tercer Año	HC	Cuarto Año	HC	Quinto Año	HC
Lengua y Literatura I	4	Lengua y Literatura II	4	Lengua y Literatura III	4
Matemática I	4	Matemática II	4	Matemática III	4
Lengua Extranjera I	3	Lengua Extranjera II	3	Lengua Extranjera III	3
Educación Física I	3	Educación Física II	3	Educación Física III	3
Historia	4	Ciudadanía y trabajo	3	Filosofía I	4
Geografía	3	Economía	4	Derecho I	3
Biología I	3	Psicología	4	Química II	3
Física I	4	Química I	3	Transformaciones Científicas de los Siglos XX y XXI	3
Educación Artística	4	Biología II	3	Proyecto de Investigación e Intervención Sociocomunitaria	4
Formación Ética y Ciudadana	3	Física II	3	Ecología	4
Tecnología de la Información y la Comunicación	3	Educación para la Salud	4	Biología Celular y Molecular	3

Como podemos apreciar, cada año está constituido por once espacios curriculares que totalizan 38 horas cátedras semanales. La Orientación en Ciencias Naturales tiene un total de 114 horas, de las cuales 81 (71%) corresponden al campo de la Formación General y 33 (29%) al de la Formación Específica.

El título que otorga esta orientación, según la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 142/11, es Bachiller especializado en Ciencias Naturales (CFE, 2011).

B. El espacio curricular Física I

El espacio curricular denominado “Física” es un espacio correspondiente al 3° año del Ciclo Orientado de la ESO común a las once orientaciones aprobadas en la Provincia de Misiones. Sólo en la Orientación Ciencias Naturales se lo designa “Física I”. Posee una carga horaria semanal de cuatro horas cátedras que aportan al Campo de la Formación Básica. Según se indica en el dispositivo curricular el enfoque de su enseñanza deber ser “*en un inicio básicamente fenomenológico, cualitativo, descriptivo para avanzar luego a una mayor formalización en los aspectos más relevantes de esta ciencia abordada desde una visión científica tecnológica y social*” (MCECyT, 2012a; p.88).

Sus contenidos están organizados en dos ejes cuyas denominaciones son: Introducción a la Física y Energía. En el primero se citan cuestiones relacionadas con: Historia de la Física, Magnitudes escalares y vectorial y Sistemas de referencia. En el segundo eje se señalan: Energía Mecánica, Energía Electromagnética y Energía Térmica. En la Figura 1 mostramos el mapa conceptual que elaboramos por estar ausente en el documento oficial.

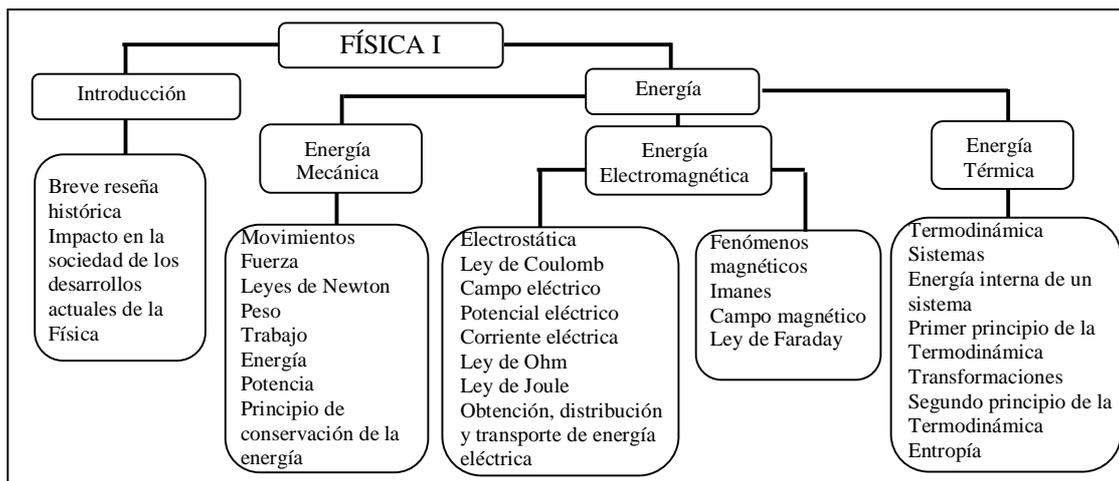


FIGURA 1. Mapa de organización de los contenidos de Física I. Fuente: Elaboración propia

En la Tabla II y Tabla III presentamos la frecuencia de aparición de los verbos que identificamos en los 7 Propósitos y los 12 Objetivos del Diseño Curricular de Física I, respectivamente, que categorizamos según las destrezas de razonamiento

TABLA II. Verbos explicitados en los Propósitos del Diseño curricular de Física I y frecuencia de aparición de los mismos categorizados según las destrezas de razonamiento.

Conocimiento		Entendimiento		Aplicación		Análisis		Síntesis		Evaluación	
Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F
reconocer	1	interpretar	1	resolver	1	analizar	2	diseñar	1	-----	
				usar	1	diferenciar	1				
				desarrollar	1						
				aplicar	1						
	1		1		4		3		1		0

TABLA III. Verbos explicitados en los Objetivos del Diseño curricular de Física I y frecuencia de aparición de los mismos categorizados según las destrezas de razonamiento.

Conocimiento		Entendimiento		Aplicación		Análisis		Síntesis		Evaluación	
Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F
reconocer	1	explicar	1	usar	3	analizar	2	elaborar	1	valorar	1
repetir	1	interpretar	2	aplicar	1	diferenciar	1				
		identifica	2	operar	1	organizar	1				
		explicar	1	resolver	1						
	2		6		6		4		1		1

Analizando la distribución y frecuencia de los 9 verbos que identificamos en los Propósitos apreciamos que los más empleados corresponden a las categorías aplicación (F=4) y análisis (F=3). En una cantidad mínima (F=1) reconocimos acciones relacionadas con conocimiento, entendimiento y síntesis. Constatamos que no existen verbos afines con la categoría evaluación. Un análisis semejante que realizamos con los 15 verbos reconocidos en los Objetivos nos muestra que las acciones entendimiento y aplicación (F=6) predominan por sobre las de análisis (F=4), conocimiento (F=2), síntesis y evaluación (F=1). Considerando la frecuencia porcentual de las acciones que identificamos en los Propósitos podemos inferir que el 20% alude a habilidades básicas (HB) y el 80% restante a habilidades superiores (HS). En cambio, en los Objetivos la distribución es 40% para HB y 60% HS. Mayores detalles los presentamos en el Anexo.

C. El espacio curricular Física II

Física II es un espacio curricular del 4º año del Ciclo Orientado de la ESO específico de la Orientación Ciencias Naturales. Tiene una carga horaria semanal de tres horas cátedras que aportan al Campo de la Formación Específica. Se pretende con la enseñanza de Física que los alumnos “descubran que el

conocimiento del mundo exterior puede ir más allá de lo percibido directamente por los sentidos” (MCECyT, 2012b; p.75). En ese sentido, se recomiendan observación, realización de preguntas, estimulación del pensamiento riguroso y resolución de situaciones problemáticas que aborden cuestiones desde lo más simple a lo más complejo.

Los contenidos establecidos se estructuran en tres ejes llamados: Ondas portadoras de energía, Óptica y Física del Siglo XX. En la Figura 2 exhibimos el mapa conceptual que propone el Diseño curricular.

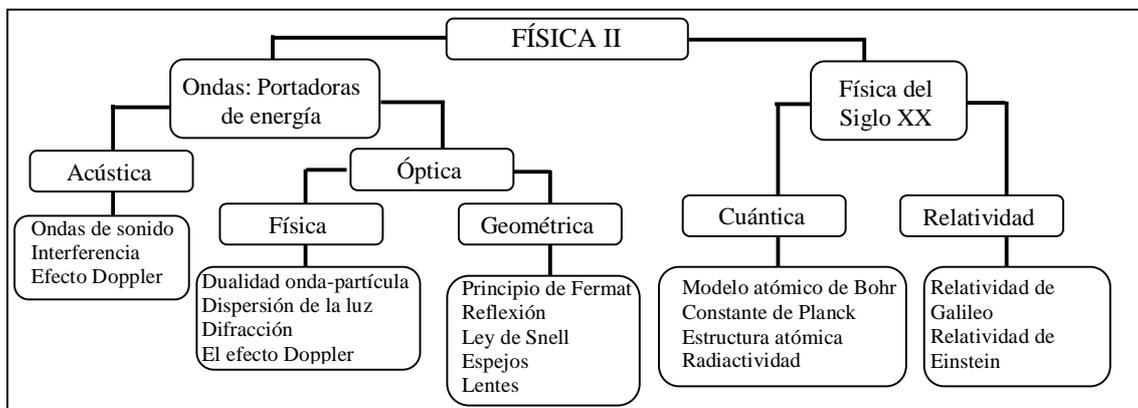


FIGURA 2. Mapa de organización de los contenidos de Física II. Fuente: MCECyT, 2012b; p.76

En el documento se indica: “Es de destacar que dado que la Provincia de Misiones se caracteriza por estar rodeada e inmersa en recursos hídricos, es recomendable enseñar algunos conceptos básicos de la Mecánica de Fluidos. La misma es fundamental en campos diversos, en particular en meteorología, energía hidráulica, Ingeniería Química, y otros.” (MCECyT, 2012b; p.75).

En la Tabla IV y Tabla V, mostramos las acciones que identificamos en los 7 Propósitos y los 18 Objetivos explicitados en el Diseño Curricular de Física II respectivamente.

TABLA IV. Verbos explicitados en los Propósitos del Diseño curricular de Física II y frecuencia de aparición de los mismos categorizados según las destrezas de razonamiento.

Conocimiento		Entendimiento		Aplicación		Análisis		Síntesis		Evaluación	
Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F
reconocer	1	explicar	1	usar	3	analizar	1	-----		predecir	1
		interpretar	2	desarrollar	1					valorar	2
		identificar	1	resolver	1					evaluar	1
				manejar	1					seleccionar	1
				aplicar	1						
	1		4		7		1		0		5

TABLA V. Verbos explicitados en los Objetivos del Diseño curricular de Física II y frecuencia de aparición de los mismos categorizados según las destrezas de razonamiento.

Conocimiento		Entendimiento		Aplicación		Análisis		Síntesis		Evaluación	
Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F	Acciones	F
reconocer	2	identificar	2	usar	1	analizar	4	-----		-----	
		interpretar	3			diferenciar	2				
		encontrar	1			contrastar	2				
		indicar	1			experimentar	1				
		describir	1								
		traducir	1								
	2		9		1		9		0		0

Las acciones que identificamos en los Propósitos del Diseño curricular Física II totalizan 14. La mayor frecuencia de aparición (F=7) corresponde a la categoría aplicación. Le siguen en orden decreciente evaluación (F=5), entendimiento (F=4), conocimiento y análisis (F=1), no existiendo verbos asociados a la categoría síntesis. Los diferentes verbos que reconocimos en los Propósitos suman 12. La mayor frecuencia de aparición (F=9) se relaciona con las categoría entendimiento y análisis. Muy por

debajo de dicha frecuencia existen acciones relacionadas con conocimiento (F=2) y aplicación (F=1). Comprobamos la ausencia de verbos afines con las categorías síntesis y evaluación.

El 28% de las acciones que reconocimos en los Propósitos de Física II hacen referencia a HB y el 72% restante a HS; mientras que el 52% de los verbos que identificamos en los Objetivos aluden a HB y el 48% a HS. En el Anexo presentamos mayores detalles.

V. CONCLUSIONES

La ESO, en la provincia de Misiones, constituye una unidad pedagógica y organizativa de cinco años de extensión. Los dos primeros años constituyen el Ciclo Básico común a las once Orientaciones aprobadas por el MCECyT; en tanto que, los tres últimos conforman el Ciclo Orientado. En este último se diferencian dos campos de formación: Formación Básica (común a todas las Orientaciones) y Formación Específica (definido para cada Orientación).

La provincia estableció como política la enseñanza disciplinar. La enseñanza, según se indica explícitamente en el Diseño curricular, estará a cargo de docentes con formación específica.

En el mapa curricular del Ciclo Orientado, existe un espacio denominado Física, de cuatro horas cátedras semanales del 3º año, que aporta la Formación Básica de todas las orientaciones. Sólo en la Orientación Ciencias Naturales se llama Física I. Sus contenidos, organizados en torno a dos ejes, aluden a cuestiones relacionadas con Historia de la Física, Magnitudes escalares y vectorial y Sistemas de referencia por un lado; y Energía Mecánica, Electromagnética y Térmica, por otro. De acuerdo a lo establecido en la Justificación (MCECyT, 2012a; p.88), lo que se pretende es que los estudiantes sean capaces de interpretar fenómenos y acontecimientos de la vida a través de modelos característicos de las investigaciones científicas por medio de la observación, análisis e interpretación. A pesar de que encontramos destrezas de razonamiento concordantes con ello, del análisis que realizamos en torno a las acciones identificadas en los Propósitos y Objetivos inferimos que el porcentaje de HS que se promoverían es mayor que el porcentaje de HB; por lo que reconocemos no hay una total correspondencia con lo justificado.

Asimismo, el mapa curricular de la Orientación Ciencias Naturales tiene asignado un espacio llamado Física II, de tres horas cátedras semanales, que contribuye a la Formación Específica. Los contenidos, estructurados alrededor de tres ejes, refieren a Ondas (sonoras y electromagnéticas) portadoras de energía, Óptica (Física y Geométrica), y Física del Siglo XX (Cuántica y Relatividad). El porcentaje de HS que identificamos en los Propósitos es mayor que el de HB; en cambio en los Objetivos la relación es inversa. Esto nos sugiere una mayor concordancia con lo estipulado en la Justificación (MCECyT, 2012b; p.75), en la cual se pretende que el estudiante podrá, a través de la observación con detenimiento y un pensamiento riguroso, construir su conocimiento más allá de lo percibido directamente por los sentidos; además de posibilitar el desarrollo de capacidades básicas propias de esta ciencia. Todo esto facilitará a los estudiantes la continuidad de estudios superiores relacionados con las variadas disciplinas científicas y tecnológicas.

Futuros trabajos nos permitirán comparar los contenidos conceptuales propuestos en el Diseño curricular con la Bibliografía recomendada. Junto a ello, un análisis comparativo entre el Diseño curricular y las Planificaciones Áulicas elaboradas por el cuerpo docente podrían arrojar resultados que apunten a mejorar nuestras prácticas de enseñanza.

REFERENCIAS

- Ander-Egg, E. (2010). *Métodos y Técnicas de investigación social, Vol. III: Cómo organizar el trabajo de investigación*. España: Lumen.
- Bardín, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Baybars, M. G., Kocakulah, M. S. (2009). Evaluation of grade 9 physics curriculum based on teacher's views. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), pp. 1121–1126.
- Bloom, B. (1986). *Taxonomía de los objetivos de la Educación*. Buenos Aires: El Ateneo Editorial.
- Candau, D., Doherty, J., Yost, J. y Kuni, P. (2001). *Intel. Educar para el Futuro*. Buenos Aires: Loyaltch.

CFE (2011). Resolución CFE N° 142/11. Marcos de Referencia Educación Secundaria. Bachiller en Ciencias Naturales.

Concari, S. (1998). ¿Qué trabajos se presentan y qué talleres se desarrollan en las REF? Un relevamiento sobre los últimos diez años. *Revista Enseñanza de la Física*, 11(1), pp.15-23.

de Alba, A. (1998). *Curriculum: crisis, mitos y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores. Argentina.

Fowler, B. (2002). Critical Thinking Across the Curriculum Project. Critical thinking definitions. Longview Community College.

Giacosa, N.; Giorgi, S.; Wecher, P.; Wisner D.; Gogoy, N.; Jukoski, N. y Zorrilla, S. (2010). Análisis del espacio curricular “Ciencias Físicoquímicas” correspondiente al Ciclo Básico Común de la Educación Secundaria Obligatoria. Provincia de Misiones. Memorias del SIEF 10. Editorial de la Universidad Nacional de Misiones. pp. 406-417.

Girelli, M., Dima, G., Savio, M. y Baumann, L. (2010). Habilidades de pensamiento crítico y superior desarrolladas por un grupo de alumnos de carreras de Física universitaria: Resultados de entrevistas realizadas a sus docentes. *Latin-American Journal of Physics Education*, 4(1), pp. 194-199.

Guisasola, J., Gras-Martí, A., Torregrosa, J.; Almundi, J. y Becerra, C. (2004). ¿Puede ayudar la investigación en enseñanza de la Física a mejorar su docencia en la universidad. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 26(3), pp. 197-202.

Howard, A., Carver, C. y Lane, W. (1996). Felder’s learning styles, Bloom’s taxonomy, and the Kolb learning cycle: Tying it all together in the CS2 course. 27th SIGCSE Technical Symp. *Computer Science Education (SIGCSE’96)*, pp. 227-231.

International Commission on Physics Education. (2002). Report to the 2002 General Assembly for 1999-2002. En: http://www.iupap-icpe.org/sites/default/files/ICPE/Report_C14_2002.pdf. Consulta: 06/2015.

Ley N° 26206. Boletín Oficial de la República de Argentina N° 31062, Buenos Aires, Argentina, 28 de Diciembre de 2006

Licea de Arenas, J. (2008). La evaluación de la alfabetización informacional. Principios, metodologías y retos. *Anales de documentación*, 10, pp. 215-232.

Losada, I., Carrascosa, C. y Iturbide, J. (2005). Una aplicación educativa basada en la jerarquía de Bloom para el aprendizaje de la herencia de POO. VII Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE 2005), pp. 107-112.

McDermott, L. C., Shaffer, P. S., Constantinou, C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. *Physics Education*, 35(6), pp. 411-416.

Mendoza, L., Zermeño, M. y Zermeño, R. (2013). Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 3(6), pp. 30-39.

MCECyT (2012a) Diseño Curricular Jurisdiccional: Ciclo Secundario Orientado. Formación General. Documento preliminar sujeto a modificaciones. En: <http://dcjmisiones.blogspot.com.ar>. Consulta 06/2015.

MCECyT (2012b) Diseño Curricular Jurisdiccional: Ciclo Secundario Orientado. Desarrollo de la propuesta curricular por Orientación. Documento preliminar sujeto a modificaciones. En: <http://dcjmisiones.blogspot.com.ar>. Consulta 06/2015.

MCECyT (2013a) Diseño Curricular Jurisdiccional: Ciclo Secundario Orientado. Formación General. En: <http://dcjmisiones.blogspot.com.ar>. Consulta 06/2015.

MCECyT (2013b) Diseño Curricular Jurisdiccional: Ciclo Secundario Orientado. Desarrollo de la propuesta curricular por Orientación. En: <http://dcjmisiones.blogspot.com.ar>. Consulta 06/2015.

Pérez, D. G., Moreira, M. A., Díaz, C., Garret, R., Cañas, A. M., Nieda, J., Pastor, J. M., Pulido, C. y Casal, C. (1992). Proyecto IBERCIMA - Recomendaciones para el Diseño de los Currículos de Ciencia. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 14(4), pp. 257.

UNNE-SPU (2003) Competencias básicas requeridas para el ingreso a la Universidad Nacional del Nordeste. Programa de Articulación Universidad - Nivel Medio. En: http://www.unne.edu.ar/articulacion/documentos/listado_unne03.pdf. Consulta 06/2015.

Valero García, M. y Díaz de Cerio, L. (2003). Evaluación continuada a un coste razonable. *JENUI*, 3, p. 183.

Verasztó, E.; García, F. y Amaral, S. (2009). La Educación y la Interactividad: posibilidades innovadoras. *Icono*, 14, pp. 655-665.

Williams, C., Stanisstreet, M., Spall, K., Boyes, E. y Dickson, D. (2003). Why aren't secondary students interested in physics? *Physics Education*, 38(4), pp. 324-329.

ANEXO

Habilidades Cognitivas Básicas y Superiores: Frecuencia Absoluta (F) y Frecuencia Porcentual (FP) para las destrezas de razonamiento identificadas en los Propósitos y Objetivos de los espacios curriculares Física I y Física II. Suma de Frecuencia Porcentual (FB*) para HB (color blanco) y HS (color gris).

	Propósitos Física I			Objetivos Física I			Propósitos Física II			Objetivos Física II		
	F	FP	FP*	F	FP	FP*	F	FP	FP*	F	FP	FP*
Conocimiento	1	10	20	2	10	40	1	6	28	2	10	52
Entendimiento	1	10		6	30		4	22		9	42	
Aplicación	4	40	80	6	30	60	7	38	72	1	5	48
Análisis	3	30		4	20		1	6		9	43	
Síntesis	1	10		1	5		0	0		0	0	
Evaluación	0	0		1	5		5	28		0	0	
Total	10			20			18			21		