

**NUEVO DISEÑO CURRICULAR DE LA ESCUELA DE BIOLOGIA,
FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA:
FUNDAMENTOS SOCIOEDUCATIVOS, COMPETENCIALES Y
DISCIPLINARES**

Izaskun Petralanda

bioetica_ucv@yahoo.com

Jesús Romero

jesus.romero@ciens.ucv.ve

Fernando González

fernando.gonzalez@ciens.ucv.ve

María Dolores Fernández

mariadolores.fernandez@ciens.ucv.ve

María Angélica Taisma

maria.taisma@ciens.ucv.ve

Jaime Valls

jaime.valls@ciens.ucv.ve

Herlinda Ramos

herlinda.ramos@ciens.ucv.ve

Ismael Hernández

ismael.hernandez@ciens.ucv.ve

Guillermina Alonso

guillermina.alonso@ciens.ucv.ve

Comisión de Currículo de la Escuela de Biología
Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

RESUMEN

La *Propuesta de Diseño Curricular de la Escuela de Biología (PDCEB)* (Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela) presentada en este trabajo propone una visión educativa integral de los Biólogos que articula aspectos socioeducativos y epistemológicos. En el trabajo se presentan los *Fundamentos Socioeducativos, Competenciales y Epistémico Disciplinarios* que se proponen para el nuevo currículo de la Escuela de Biología. La metodología seguida fue la investigación-acción-reflexión, con análisis crítico de fuentes primarias y secundarias de información, en un proceso de construcción curricular social que duró 27 meses. La PDCEB propone que, desde el punto de vista socioeducativo, el nuevo diseño curricular debe ser flexible para posibilitar la perspectiva multireferencial de saberes y favorecer la educación y egreso de Biólogos competentes en el manejo de la relación CTS y en la promoción del desarrollo del conocimiento científico y tecnológico de manera articulada con una ética cívica plural, dialógica y deliberativa. La PDCEB propone también que el nuevo currículo se oriente hacia la educación para el desarrollo de competencias y se presenta la arquitectura competencial compleja, integrada y coherente, específica para el nuevo currículo que posibilite la educación progresiva de procesos cognoscitivos, afectivos,

emocionales y sociales en los futuros biólogos. Finalmente, desde el punto de vista epistémico disciplinar, en la PDCEB se recomienda que el nuevo currículo se fundamente en el modelo representacional que la Biología ha elaborado sobre la Vida y sus niveles de organización. En su conjunto, los resultados del trabajo proporcionan una trama multireferencial, articulada e integrada, sobre la cual desarrollar el nuevo currículo de la Escuela de Biología.

Descriptor: Diseño curricular, competencias en biología, CTS

El conocimiento científico y tecnológico ha incrementado significativamente en el último siglo, lo que genera la necesidad de revisar y actualizar periódicamente la educación científica y tecnológica en las instituciones de educación superior. Además, la enorme cantidad de conocimientos acumulados incrementa la complejidad de los procesos educativos necesarios para adquirir de manera competente dichos conocimientos, entre otros motivos porque la enseñanza/aprendizaje de las ciencias requiere contrastación experimental con la realidad y porque se requiere adquirir un mínimo de conocimientos acreditables por la sociedad profesionalmente en períodos de tiempo relativamente breves. Así, en muchas facultades de ciencias del mundo se observa una tendencia a incrementar los lapsos de tiempo requeridos para la educación y egreso académico de los profesionales, mientras que en otras el mantenimiento del tiempo de egreso se realiza a expensas de una prematura especialización por simplificación de los contenidos curriculares, con la consecuente fragmentación incoherente de saberes y prematura hiperdisciplinarización del conocimiento. Esta situación ha ido generando, a nivel mundial, el deterioro de la educación científica y tecnológica universitaria, transformándose muchas veces en una adquisición fragmentada de información, sin significado concreto o real para el estudiante y casi absolutamente incomunicada de las demás disciplinas de las ciencias o de otros saberes sobre la vida y la realidad.

La *Comisión Central de Currículo* de la Universidad Central de Venezuela, las distintas *Comisiones de Currículo* de la Escuela de Biología, el Núcleo de Decanos de las Facultades de Ciencias de las universidades nacionales (UCV, ULA, USB, LUZ, UC y UDO) y la UNESCO, han señalado la necesidad de revertir y mejorar la situación descrita, para lo cual se ha iniciado un proceso de actualización de los diseños curriculares de las carreras universitarias conforme a las nuevas necesidades, tanto del desarrollo del conocimiento como del desarrollo social con perspectiva ética¹.

En ese sentido, la actual *Comisión de Currículo de la Escuela de Biología* de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela

¹ Vicerrectorado Académico, UCV (2002) Políticas Académicas de la UCV, Caracas: UCV; Núcleo de Decanos en Ciencias (2006) Informe Final: Comparación Curricular, Barquisimeto:Mimeo; UNESCO (1998) La educación superior en el siglo XXI, Paris:UNESCO

(2007 al presente, denominada en adelante CCB) ha elaborado una *Propuesta de Diseño Curricular de la Escuela de Biología (PDCEB)*², la cual propone una visión de futuro para la carrera de Biología, en la cual se entiende que la formación de un Biólogo es un continuo temporal, desde la formación básica profesionalizante hasta la especializada de alto nivel, que debe articularse con las tendencias actuales en la educación superior en Ciencia y Tecnología en el país y el mundo. Así, se entiende que el nuevo diseño curricular de la Escuela de Biología debe generar un cambio del currículo actual y no una reestructuración de su pensum manteniéndose las fortalezas que en la actualidad caracterizan a nuestra Escuela y nuestros egresados. En el presente trabajo se presentan los *Fundamentos Socioeducativos, Competenciales y Epistémico Disciplinarios* de la PDCEB, tal como la CCB propone para el nuevo currículo de la Escuela de Biología.

OBJETIVO

El objetivo general del presente trabajo fue la elaboración de la fundamentación *socioeducativa, competencial y epistémico disciplinar* del nuevo diseño curricular de la *Escuela de Biología* orientándolo a propiciar la educación y egreso de biólogos competentes en el logro de su propósito y razón de ser profesional.

METODOLOGÍA

La metodología seguida para el logro del objetivo propuesto fue la investigación-acción-reflexión³, incluyendo el análisis crítico de fuentes primarias de información (pe., cambios en la profesión y tendencias hacia el futuro de las Ciencias Biológicas, puestos de trabajo y funciones de los Biólogos en la sociedad) y fuentes secundarias (pe., estudios en el área, planes de desarrollo y lineamientos curriculares de la UCV, perfiles de egreso, tendencias de la educación superior orientada al desarrollo de competencias), según se indica a lo largo del trabajo.

Para socializar la nueva visión del currículo en la PDCEB se recurrió a la comunicación directa con miembros de los departamentos y unidades docentes

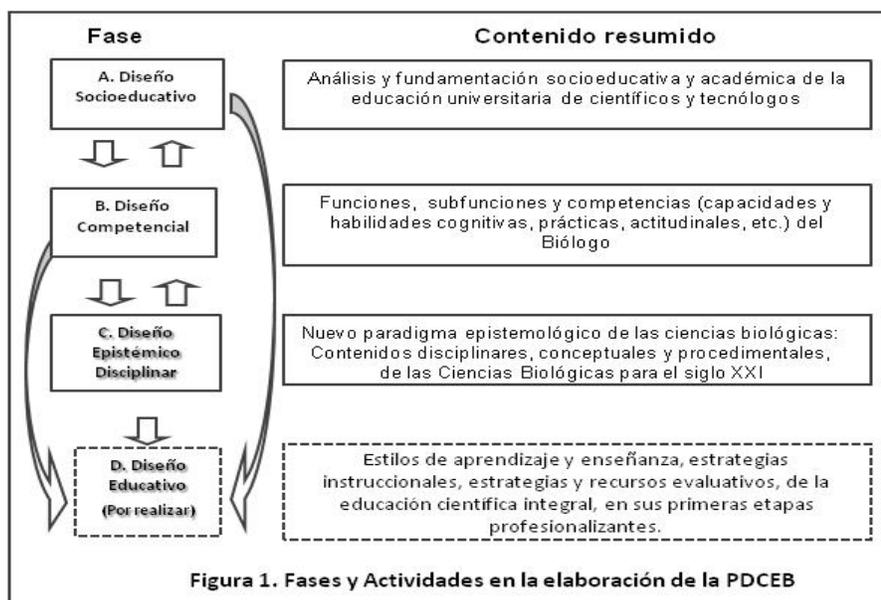
² Romero, M. Fernández, I. Hernández, F. González, H. Ramos, J. Valls, I. Petralanda, G. Alonso (2009) *Propuesta de diseño curricular de la Escuela de Biología. Facultad de Ciencias, UCV*, Caracas: UCV (Mimeo)

³ Paz Sandín, M. (2003) *Investigación Cualitativa en Educación*. Madrid: Mc Graw Hill; Martínez Miguelez, M. (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa* (2a. ed.). México: Trillas.

de la Escuela de Biología, clarificando dudas y preguntas, modificando la propuesta y articulando estrategias de implementación de la misma, según fue necesario.

El trabajo se organizó en cuatro fases según se indica en la figura 1 y cada una de las Fases se desarrolló mediante ciclos secuenciales de investigación, acción y reflexión, como se muestra en la figura 2.

Durante la **primera fase** o de **diseño socioeducativo** se realizaron investigaciones documentales y bibliográficas, individuales y colectivas, sobre el cambio curricular en la educación superior en Europa, Américas y Venezuela. Se reflexionó críticamente sobre los resultados así obtenidos, tanto en reuniones internas de la CCB (denominadas R1) como con docentes e investigadores de la Escuela de Biología (denominadas R2). Finalmente, se concretaron acciones con los miembros de la CCB (denominadas A1) o con los miembros de unidades docentes y departamentos, coordinaciones decanales y Decanato (denominadas A2). Esta fase culminó con la elaboración de la **fundamentación socioeducativa** de la PDCEB para el nuevo currículo de la Escuela de Biología.



Durante la **segunda fase** del trabajo se realizó el **diseño competencial** de la PDCEB para lo cual se investigó en fuentes documentales y bibliográficas sobre las nuevas tendencias en diseño curricular basado en competencias (pe.,

en Europa, América del Norte y América del Sur); las funciones y competencias del Biólogo y los escenarios de desempeño productivo y laboral. Se reflexionó críticamente sobre los resultados dentro de la CCB (R1) o con docentes e investigadores de la Escuela de Biología (R2) y, posteriormente, se concretaron acciones en la CCB (A1) o con miembros de unidades docentes y departamentos de la Escuela de Biología, coordinaciones decanales y Decanato (A2). Esta fase culminó con la elaboración del **fundamento competencial** de la *PDCEB*.

En la **tercera fase** se realizó el **diseño epistémico disciplinar** general de la *PDCEB*. Para ello, se revisaron los nuevos paradigmas epistemológicos de las Ciencias Biológicas, elaborándose una superestructura (conceptual y procedimental) que sirve como **fundamento epistémico disciplinar** para el nuevo currículo de la Escuela de Biología. La misma fue socializada mediante talleres realizados con los miembros de la CCB (A1), con los miembros de las unidades docentes o departamentos (A2).

Finalmente, las tres fundamentaciones se articularon en un todo integrado, complejo y sistémico según se describe a continuación.

La duración aproximada del proceso metodológico descrito fue de 23 meses (260 horas aproximadamente), durante los cuales se realizaron un total de 41 reuniones internas de la CCB, 14 reuniones y 7 talleres de trabajo con miembros de las unidades docentes o departamentos de la Escuela de Biología, en las cuales han participado 61 de sus miembros, además de los miembros de la CCB.

La *PDCEB* se sometió a la consideración del Consejo de la Escuela de Biología (Octubre 2009) y a un proceso final de consulta, individual y colectiva, a partir de entonces, durante el cual se han realizado 4 talleres interdepartamentales y una versión resumida de la *PDCEB* que recoge y responde a las 10 preguntas más usuales realizadas por los docentes durante el proceso de difusión y revisión de la misma. Todos los documentos señalados se encuentran disponibles en la página web de la Escuela de Biología ([www.ciens.ucv.ve/escuela de biología/comisiones/comisión curricular](http://www.ciens.ucv.ve/escuela%20de%20biolog%C3%ADa/comisiones/comisi%C3%B3n%20curricular)).

RESULTADOS

1. *Diseño socioeducativo de la PDCEB*

La revisión de la literatura sobre el episteme socioeducativo en la educación superior en América Latina evidenció los diversos tipos y modelos organizativos que ha experimentado históricamente. En la actualidad, varias universidades latinoamericanas se encuentran generando procesos de transformación curricular y de generación de políticas académicas para promover más efectivamente el desarrollo social con perspectiva ética y en consonancia con la nueva arqueología de los saberes y conocimientos y sus complejas relaciones con la sociedad. Esta situación ha originado numerosas iniciativas tendientes a la transformación del *Ethos* universitario y al fortalecimiento de los acuerdos entre la Sociedad, la Universidad y quienes construyen y transforman la Teoría del Conocimiento (científico, tecnológico y cultural). Durante este proceso se ha llegado a la conclusión de que, durante el siglo XXI, la universidad podría ser la cuna de la sinergia “Educación-Ética-Conocimiento”, en la cual se capacitarían los recursos humanos que promocionarían el desarrollo socio-cultural, científico y tecnológico de la humanidad. En otras palabras, lo que se ha dado en llamar el enfoque socioeducativo CTS (Ciencia-Tecnología-Sociedad) ⁴, según el cual en el proceso de desarrollo de los saberes científicos y tecnológicos debe haber espacio para el desarrollo de modos de articular dicho proceso, de manera armónica e intencional, con las nuevas necesidades y realidades del desarrollo humano social y ambiental. Se aspira así, que la universidad contribuya a lograr la

⁴ Martínez, M. (2006) Formación para la ciudadanía y educación superior. Rev. Iberoam. Educación 42: 85; Acevedo, J.A., Manassero, M.A., Vazquez, A. (2002). Nuevos retos educativos: Hacia una orientación CTS de la alfabetización científica y tecnológica. *Revista Pensamiento Educativo*, 30, 15.

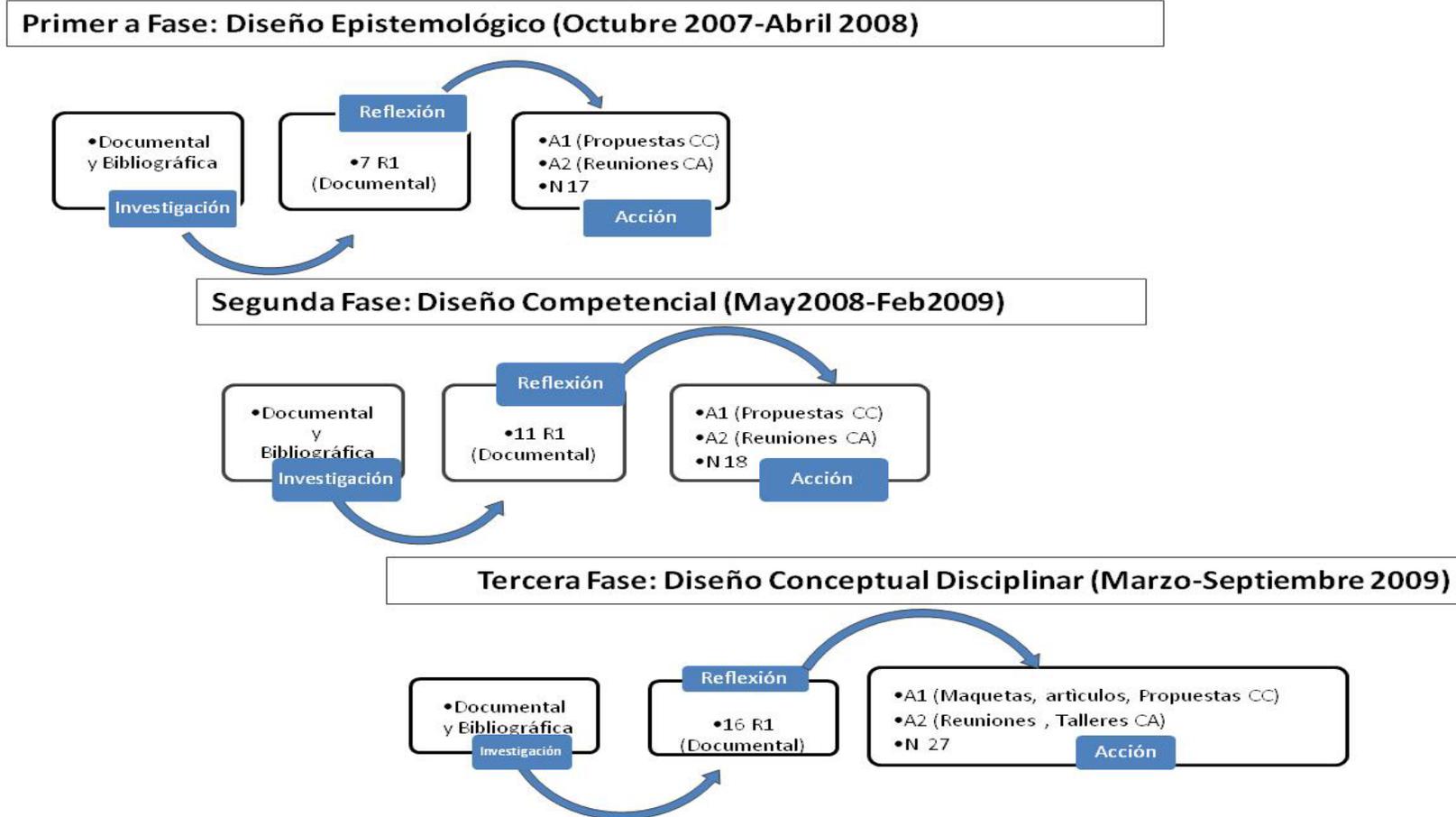


Figura 2. Ciclos de IAR de cada Fase del diseño de la PDCEB

educación de profesionales que contribuyan a articular y lograr equilibrios entre los diversos ideales de felicidad de personas, pueblos y naciones y los principios y valores éticos y sociomorales con los cuales alcanzar dichos ideales de manera justa y apacible⁵.

Así, la *PDCEB* propone como fundamentación socioeducativa del nuevo currículo la educación para la ciudadanía y la paz, en consonancia con los nuevos horizontes epistemológicos y éticos del desarrollo social y del desarrollo del conocimiento. Esto requiere que el nuevo diseño curricular de la Escuela de Biología promueva la reflexión, el debate asertivo y la voluntad de articulación entre partes que tienen intereses y necesidades diferentes, de manera que cada una de ellas sea considerada por las demás como un interlocutor válido en el establecimiento de las necesidades e intereses básicos a los que atendería el desarrollo científico, tecnológico, social y cultural, conforme a una perspectiva ética cívica, discursiva y deliberativa⁶. Esta fundamentación de la *PDCEB* se articula, además, con los lineamientos curriculares de la UCV y su Misión, cual es la educación de

“ciudadanos integrales con habilidades y destrezas para responder a las exigencias sociales, creadores de saberes éticos y estéticos necesarios para dignificar la vida humana... productores de conocimientos, promotores de la reflexión crítica, analistas para proponer soluciones a los problemas complejos, en una institución que conjugue las actividades de docencia, investigación y extensión...con capacidades, habilidades y destrezas para recrear el conocimiento en permanente relación con el entorno... intelectuales para el pensamiento complejo... con valores, que puedan enfrentarse a una sociedad compleja y que sean constructores creativos de una sociedad democrática... (capaces) de recrear en sí misma la diversidad y las contradicciones, en un ambiente de total tolerancia... (de) abrir caminos hacia la transdisciplinariedad, en la que no existan barreras entre la cultura humanística y la científica... (de) robustecer valores compartidos como: libertad, pluralidad, democracia, libertad académica, autorregulación, compromiso, participación, equidad, solidaridad y tolerancia... (de) convertir a la universidad en una verdadera sociedad del aprendizaje, dirigida hacia la producción intelectual... donde la relación pregrado y postgrado se trasvase y en la que el docente se

⁵ Martín Gordillo, M., Osorio, C.; López, J. A. (2000). La educación en valores a través de CTS. En: *Foro Iberoamericano sobre "Educación en Valores"*. OEI: Montevideo; Martínez, M. (2002) *La nueva ciencia*. México: Trillas; Fensham en Garritz, A.(2006) Naturaleza de la ciencia e indagación: Cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Rev Iberoam Educación*, 42:127.

⁶ Cortina, A. (1994) *Ética de la sociedad civil*. Madrid: Anaya; Declaración de Santo Domingo, (1999) *La Ciencia para el Siglo XXI: Una Nueva Visión y un Marco de Acción*. UNESCO-Montevideo.

retome como docente-investigador y el investigador actual se retome como docente”⁷.

Además, la fundamentación socioeducativa de la PDCEB propone la articulación del nuevo currículo con la complejidad actual de los saberes científicos y tecnológicos, en su más amplia expresión, para posibilitar la “integración de saberes”, la “transdisciplinarización”, la “multireferencialidad”, los “paradigmas de la complejidad y la incertidumbre”, la “bioculturización de la ciencia y la tecnología”, entre otros.

En suma, la PDCEB propone que el nuevo diseño curricular de la Escuela de Biología se oriente socioeducativamente a posibilitar que los Biólogos puedan educarse contextualizadamente en la realidad y por tanto, sean acreditables ante la sociedad, pudiendo vincular los cambios que están ocurriendo, tanto en las Ciencias Biológicas como en la ciencia en general, con el desarrollo de la sociedad y la cultura de cara al siglo XXI. Para ello el nuevo currículo deberá incrementar la flexibilidad curricular en cuanto a planes de estudios, actividades y contenidos; en cuanto a estrategias educativas, propiciando la integridad horizontal y vertical, la multireferencialidad, la interdisciplinaridad y la transdisciplinariedad entre las diversas disciplinas de las Ciencias Biológicas y de éstas en relación con las otras Ciencias y con los saberes humanísticos.

2. Diseño Competencial de la PDCEB

La elaboración del diseño competencial de la PDCEB se realizó a través del análisis crítico de las tendencias en procesos y estrategias educativas en la educación superior y universitaria. El análisis evidenció la marcada tendencia en favor de la educación para el desarrollo de competencias con alto énfasis en la adecuación, a tal fin, de los procesos de enseñanza/aprendizaje.

La competencia, en pocas palabras, “implica capacidad propia (habilidades, conocimientos, actitudes....) que incluye la capacidad de movilizarla y del mismo modo movilizar los recursos del entorno para producir un resultado definido... Implica por tanto una adaptación a cada situación y es

⁷ UCV. Vicerrectorado Académico (2002) Idem nota 1

por ello compleja”⁸. Se suele decir que el “egresado universitario competente” tiene los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios; sabe cuando y cómo ponerlos en práctica y evaluar su realización o logro; está dispuesto a hacerlo como parte de su proyecto de vida profesional y promueve o genera resultados adecuados, para sí mismo y para la sociedad en su desempeño profesional. Es decir, es un profesional integral, socialmente responsable e innovador y auto/sociorrealizador, lo que exige la adquisición y desarrollo no sólo de competencias de tipo profesional disciplinar y laboral, sino también de competencias éticas y morales⁹. En este proceso tienen un papel fundamental los profesores, quienes a través de sus propios principios, valores y actitudes éticas y profesionales modelan estilos de vida profesional y social de los Biólogos.

A partir de la investigación realizada, la *PDCEB* definió las “Competencias del Biólogo” como

“Sistemas complejos de capacidades personales (habilidades, conocimientos y actitudes) integrales y complejos, que tienen dimensiones cognoscitiva, motivacional, actitudinal, ética, social y volitivas (de acción), los cuales son organizados por el educando a partir de conocimientos, procedimientos, habilidades, destrezas, creencias, actitudes, básicas y especializadas, que se pueden desarrollar mediante procesos educativos de complejidad creciente y diversificada, enraizados en el ámbito del conocimiento biológico (conceptual, procedimental y actitudinal) actualizado y que permiten el desempeño ideal del educando en una pluralidad de contextos situacionales –personales, profesionales y sociales-, en los cuales desarrollará su vida y su praxis profesional”.

En ese sentido, el Propósito o Razón de Ser Profesional del Biólogo se define como una Competencia Genérica Disciplinar, es decir, propia del Licenciado en Biología, según se indica en la figura 3. En ella se articulan los fundamentos socioculturales, educativos y epistémico disciplinares de la *PDCEB* mediante los tres tipos de contenidos de las competencias (acciones, objeto, criterios de calidad)⁴. A partir de dicha Competencia Genérica Disciplinar se definen las Unidades de Competencias y sus elementos, los

⁸ Arcila, F. (2003) El modelo de competencias en el desarrollo del potencial humano: Perspectiva actual, Caracas: UCAB; Rychen, D.S., Hersh, L. (2004), Mexico: FCE; Tobón, S. (2007) Competencias en la educación superior. Políticas hacia la calidad Bogotá: ECOE

⁹ Petralanda, I.(2008) Educación ética en la Facultad de Ciencias, UCV. EN: *Los Problemas Éticos en Venezuela: La dimensión ética de las ciencias y las tecnologías*. Caracas: UCV-VA-CEI (pp. 269-282); Petralanda, I. (2009) Renewal of ecological ethics: Educational aspects from a multicultural approach to Human-Nature interactivity. *Peace and Policy* 14: 65-75

cuales incluyen criterios de desempeño, ámbito de aplicación, saberes esenciales e indicadores de calidad del desempeño para el nuevo diseño curricular de la Escuela de Biología.



Figura 3. Propósito y razón de Ser del Biólogo en la PDCEB

En la figura 4 se muestra la arquitectura del diseño competencial, incluyendo la competencia genérica, algunas macrocompetencias y las competencias globales, con algunos ejemplos en escenarios de desempeño del biólogo.

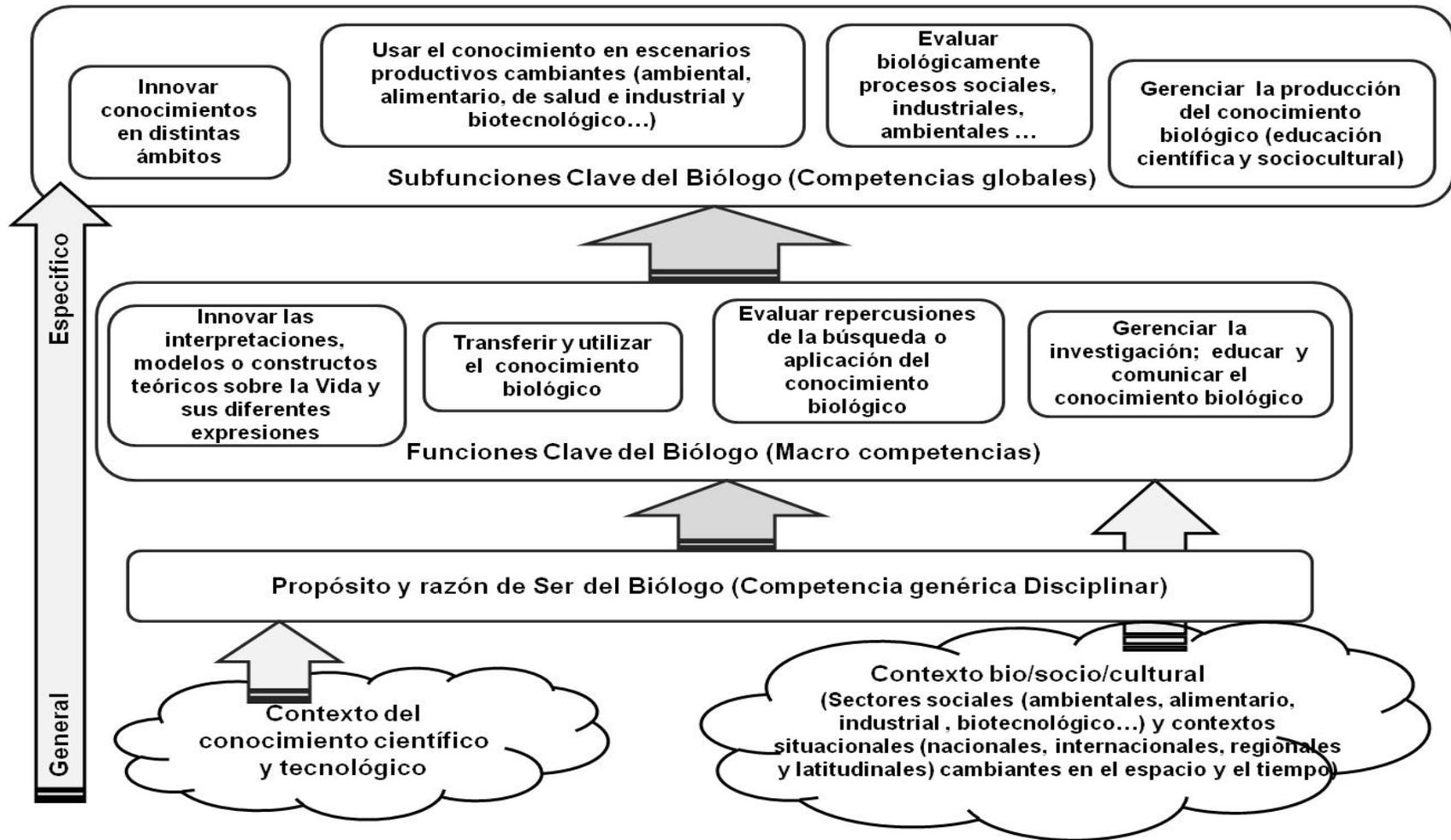


Figura 4. Arquitectura del diseño competencial de la PDCEB (criterios de calidad en Figura 3)

En suma, la *PDCEB* propone como fundamentación educativa del nuevo currículo de la Escuela de Biología la educación para el desarrollo de competencias complejas, en una praxis educativa que articule fundamentos socioeducativos y epistémico disciplinares, generando una arquitectura competencial integrada y coherente que requiere la educación progresiva de procesos cognoscitivos, afectivos, emocionales, actitudinales y sociales en los estudiantes.

3. Diseño Epistémico Disciplinar

El diseño epistémico disciplinar en la *PCDEB* permitió revisar lo que el conocimiento biológico, o la manera de mirar la realidad propia de la Biología, ha aportado al conocimiento humano en su más amplia acepción. Este aporte al conocimiento va más allá de determinados contenidos concretos (“anecdóticos” en el sentido histórico del término) y conforma una cierta manera de representar la realidad. La biología ha postulado, en última instancia, un modelo representacional de la Vida, sus niveles de organización y realidades, que permite analizar ésta de manera coherente e integrada con las demás disciplinas básicas de la ciencia (i.e., física, química, matemática y, recientemente, computación). Sería difícil precisar, aún desde una perspectiva histórica, el tipo de aporte que cada una de ellas ha realizado al desarrollo del conocimiento biológico y éste, a su vez, al desarrollo del conocimiento de las demás disciplinas, pero es fácil reconocer la profunda coherencia que todos esos conocimientos guardan entre sí. De allí, quizás que la ciencia y la tecnología han aportado colectivamente unas particulares formas y maneras de generar, validar y corregir conocimientos y saberes sobre la realidad, las cuales tienen gran resonancia en los modos y maneras como la humanidad se relaciona con ella.

Para realizar el **Diseño Conceptual Disciplinar** se extrajeron por abstracción, de los innumerables aportes al conocimiento sobre la Vida que la Biología ha desarrollado, aquellos que son epistémicos, que incluyen el contenido profundo y básico de las representaciones biológicas de la Vida y sus diversos ámbitos y modos y maneras de organizarse, sus estrategias y procesos básicos de relación y transformación, así como sus articulaciones con aspectos de conocimientos básicos de otras disciplinas de la ciencia.

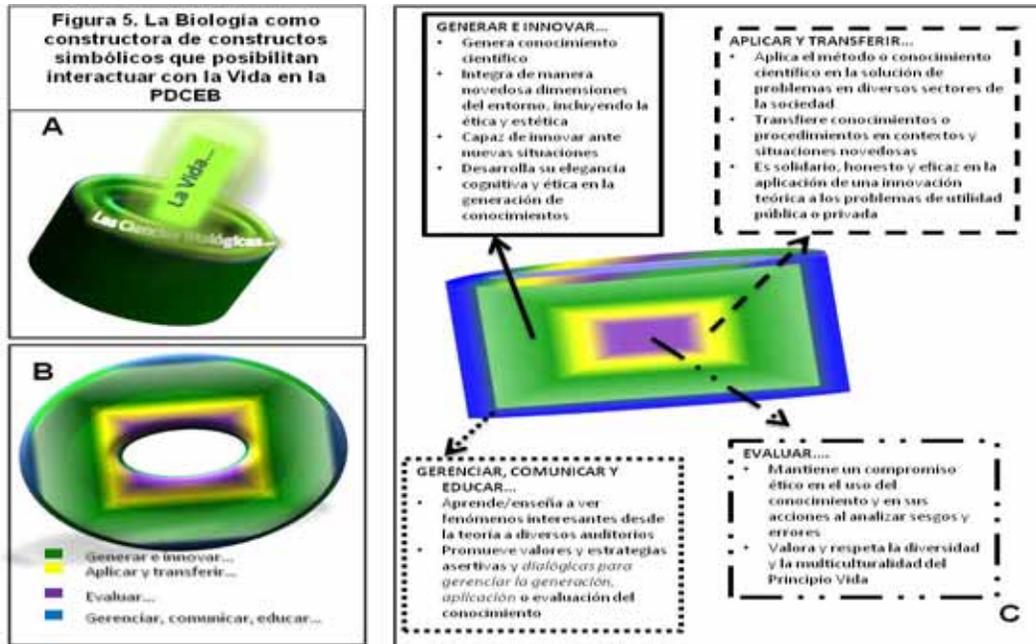
La idea general fue incorporar al nuevo currículo de la Escuela de Biología una visión actualizada, de las ciencias y tecnologías biológicas y sus aportes (conceptuales, procedimentales, epistémicos, axiológicos y actitudinales) a las demás ciencias, tecnologías y demás saberes culturales. Se pretende así, insertar el nuevo currículo en el conocimiento biológico integral actual, proveyéndolo de un significado educativo integral y coherente, como cuerpo de conocimientos y como estructura procedimental para adquirirlos, validarlos y transformarlos.

Es importante señalar que la metodología de sistematización conceptual utilizada y el resultante diseño disciplinar tienen su fundamentación en las competencias (cognitivas, procedimentales o actitudinales) específicas del desempeño profesional de los biólogos, las cuales, de una u otra manera, se evidencian en la representación simbólica que de la realidad realiza la Biología.

El diseño epistémico disciplinar se desarrolló en torno a la sistematización del pensamiento biológico actual sobre la “vida” y la “realidad biohumana”, requiriendo un considerable esfuerzo de análisis sintético, por lo demás aún no realizado sistemática e intencionalmente en la biología¹⁰. Los intentos por sistematizar de manera exhaustiva el conocimiento biológico para enunciar los fundamentos básicos de la interpretación que la Biología realiza sobre la Vida y la realidad siguen abiertos... pero cada vez se comprende mejor la enorme complejidad de la vida, la inconmensurabilidad de lo que aún no se comprende en comparación a lo que ya creemos conocer y la efímera temporalidad del conocimiento biológico acumulado...

Así, la PDCEB propone que uno de los fundamentos epistémicos disciplinares del nuevo currículo de la Escuela de Biología lo constituya la consideración de las Ciencias Biológicas como constructos de representaciones conceptuales o de simbología científica sobre la realidad (Figura 5 A).

¹⁰ Petralanda, I. (2010) Fusión de saberes y representaciones conceptuales en las ciencias biológicas (En prensa)

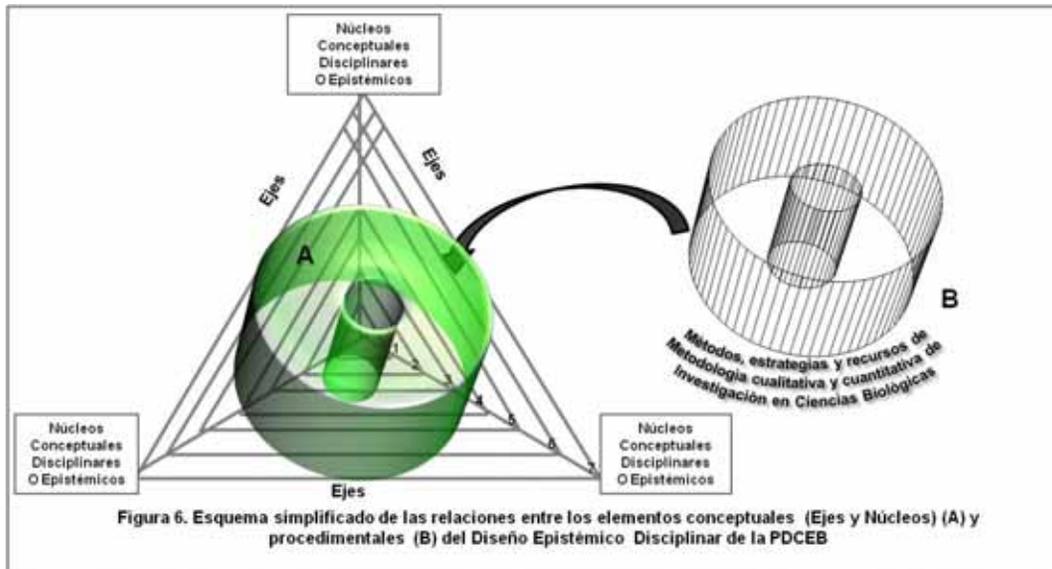


Tales constructos representacionales se proyectan, tal como señala la filosofía de la Ciencia¹¹, en cuatro contextos: Innovación , Aplicación, Evaluación y Comunicación , Educación y Gerencia del conocimiento (Figura 5 B). Esto posibilita una enorme variedad de funciones, subfunciones y competencias, científicas, sociales, éticas, morales y estéticas para los Biólogos (Figura 5 C).

En la PCDEB, los constructos o representaciones biológicas sobre la vida se sistematizan en una superestructura (conceptual y procedimental) que incluye *Dimensiones o Coordenadas Simbólicas*¹² ideadas a partir del proceso de sistematización del conocimiento biológico indicado anteriormente. Dichas dimensiones o coordenadas simbólicas están conformadas por siete *Ejes Disciplinarios Conceptuales* y un *Eje Disciplinar Procedimental*. A su vez, el conocimiento biológico se organiza en cada eje según tres *Núcleos Conceptuales* y *Núcleos Procedimentales*. A los efectos de la praxis educativa y de investigación y desarrollo del conocimiento biológico, el diseño disciplinar de la PDCEB es sistémico, integral, indeterminado y abierto. En la figura 6 se muestra esquemáticamente el Diseño Epistémico Disciplinar de la PDCEB.

¹¹ Echeverría, J. (1998) Filosofía de la ciencia. Madrid:Akal

¹² Petralanda, I. (2008) La multidimensionalidad de las ciencias y las tecnologías. EN: *Los Problemas Éticos en Venezuela: La dimensión ética de las ciencias y las tecnologías*. Caracas: UCV-VA-CEI



En la figura, el constructo epistémico disciplinar de las Ciencias Biológicas (A) se representa esquemáticamente como definido en una serie de planos dimensionales variables definidos por Ejes (1 a 7). En la figura sólo se representan tres planos dimensionales por limitaciones técnicas para la representación bidimensional del diseño, pero su número es, en realidad, indeterminado. Cada Eje está constituido por tres Núcleos Conceptuales Disciplinarios. En el caso de la figura 6, solo se muestran los núcleos de uno de los Ejes por razones prácticas y estéticas, pero el conjunto de núcleos conceptuales en la PDCEB conforman clusters o conglomerados de contenidos disciplinarios en número, densidad y entrecruzamiento con otros núcleos (del mismo o distinto eje) variables. Para los efectos del diseño curricular para la Licenciatura en Biología se pudo sistematizar y organizar el conocimiento biológico en tres núcleos conceptuales por eje pero para otros propósitos de diseño, por ejemplo con mayor complejidad o distintos dominios del conocimiento biológico, el número de núcleos puede variar. Por último, en la figura 6 se indica también el constructo procedimental disciplinar de las ciencias biológicas (B) el cual, tal como lo señala la flecha, se inserta en las coordenadas dimensionales simbólicas, articulándose con los ejes y núcleos conceptuales para conformar el constructo epistémico disciplinar (A) de la Biología en la PDCEB.

CONCLUSIONES

La *PDCEB* propone que el nuevo diseño curricular de la Escuela de Biología favorezca la educación y egreso de Biólogos actualizados y competentes en el manejo de la compleja realidad de la relación CTS, así como del desarrollo social, ambiental, científico y tecnológico de manera armónica y sostenible, cónsono con una ética cívica plural, dialógica y deliberativa. Para ello se requiere que el currículo posibilite la perspectiva multireferencial, inter y transdisciplinaria de los saberes y conocimientos.

Además, la *PDCEB* propone que el nuevo currículo se oriente hacia la educación para el desarrollo de competencias en articulación con el enfoque epistemológico socioeducativo y con el diseño disciplinar de la misma, generando una arquitectura competencial integrada y coherente que requiere la educación progresiva de procesos cognoscitivos, afectivos, emocionales y sociales de los egresados.

Por último, la *PDCEB* propone la organización de los conocimientos y saberes biológicos en una sistematización propia, cuya fundamentación se enraiza en el modelo representacional que la Biología ha elaborado sobre la Vida y sus niveles de organización, lo que posibilita su análisis y su articulación coherente e integrada con las representaciones teóricas que sobre la realidad han elaborado las demás disciplinas básicas de la ciencia (i.e., física, química, matemática y, recientemente, computación).

El conjunto general de los fundamentos socioeducativos, competenciales y epistémico disciplinares que se proponen para el nuevo currículo de la Escuela de Biología constituye una trama multireferencial, articulada e integrada, que posibilita la educación interdisciplinaria y transdisciplinaria de los futuros biólogos del país, en torno a conocimientos y saberes de las diversas subdisciplinas de la Biología, de las ciencias naturales y sociales y de los saberes humanísticos sobre la Vida y la realidad.

AGRADECIMIENTOS

A tod@s los colegas de la Escuela de Biología quienes con paciencia, amabilidad y generosidad han trabajado y continuarán haciéndolo por el cambio curricular de nuestra Escuela y nos han alentado en la consecución de ese logro que es de tod@s.