

INFORME RESULTADO DE PROYECTO

INFORME SOBRE LOS RESULTADOS DE PROYECTO

Coordinador del proyecto: Dr. C. Michel Enrique Gamboa Graus

E-mail: michelgg@ult.edu.cu / michelgamboagraus@gmail.com

Institución que representa: Universidad de Las Tunas

País: Cuba

Año que se evalúa: 2015-2016

Participantes principales del período evaluado (Instituciones e investigadores):

Nombres y apellidos	Institución de procedencia
Dr. C. Michel Enrique Gamboa Graus	Universidad de Las Tunas
Dr. C. Juana Lopez Toranzo	Universidad de Las Tunas
Dr. C. Maricela Rodríguez Ortiz	Universidad de Las Tunas
Dr. C. Luis Tellez Lazo	Universidad de Las Tunas
Dr. C. Pedro Roberto Valdés Tamayo	Universidad de Las Tunas
M.Sc. Regla Ywalkis Borrero Springer	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Yurixánder Castillo Rojas	Dirección Provincial de Educación. Las Tunas
M. Sc. Yurixander Almaguer Hidalgo	Escuela Secundaria Básica Urbana "Cosme Torres Izquierdo"
M. Sc. Maricel Leyva Murguía	Escuela Pedagógica "Rita Longa"
Dr. C. Luis Zaldívar Enriquez	Universidad de Las Tunas
Dr. C. Vilma Monteagudo Zamora	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Hipólito Eulogio Santos Loo	Universidad de Las Tunas
Lic. Frank Avila Utria	Dirección Municipal de Educación. Puerto Padre
Lic. Henry Fernández Rodríguez.	Universidad de Las Tunas
Lic. Yoania Yoppiz Fuentes	Universidad de Las Tunas
Lic. Arledis Cruz González	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Dixán Santiesteban Feria	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Alexis Ruiz Mulet	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Alberto Moro Rodríguez	Escuela Secundaria Básica Urbana "Juan Manuel Ameijeira"
M. Sc. Yenet Cabrales Perdomo	Universidad de Las Tunas
M. Sc. José Luis Silva Peña	Universidad de Las Tunas
M. Sc. José Luis Tamayo Tamayo	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Noelio Vázquez Vargas	Universidad de Las Tunas
Lic. José Luis Abeleira Ortiz	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Marianela Parra Aguilera	Universidad de Las Tunas
M. Sc. José Luis Sabonete Calulo	Escuela de Segundo Ciclo de Educación Secundaria "Comandante Vilinga", en Huambo, Angola

M. Sc. José David Chico	Escuela de Segundo Ciclo de Educación Secundaria "4 de abril" en Caála, Huambo, Angola
M. Sc. Frederico Calala Nunda	Escuela de Enseñanza Primaria "Comandante Dangereux" de la provincia de Huambo, Angola
M. Sc. Artur Chicola José Aurélio	Escuela de Enseñanza Primaria no. 34 Augusto Ngangula de Huambo, Angola
Beatriz Rosario Barrios Molina	Universidad de Las Tunas
M. Sc. Yelena Puerto Viera	Universidad de Las Tunas
Lic. René Yasmani Velázquez Prieto	Universidad de Las Tunas

ASPECTOS A EVALUAR

1-Título del Proyecto: Contextualización didáctica en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática

2-Compromisos contraídos en el año 2015-2016

Líneas de trabajo a las que se vinculan	Resultados planificados	Resultados obtenidos
Pedagogía universitaria. Didáctica general y didácticas específicas universitarias.	1 Caracterización de las regularidades y tendencias de la contextualización didáctica en el comportamiento histórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática en Cuba.	Caracterización de las regularidades y tendencias de la contextualización didáctica en el comportamiento histórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática en Cuba.
	2 Fundamentación teórico-práctica y metodológica de la contextualización didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática.	Fundamentación teórico-práctica y metodológica de la contextualización didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática.
	3	

2.1-Descripción general de los resultados alcanzados

Resultado obtenido 1:

Caracterización de las regularidades y tendencias de la contextualización didáctica en el comportamiento histórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática en Cuba

El estudio histórico contextual del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en el currículo cubano contribuyó a identificar y comprender las causas de las insuficiencias

actuales, retomar los aciertos, evitar reincidir en los errores y proyectar nuevas acciones para regular el futuro. Las regularidades y tendencias que se describen conducen a profundizar en la comprensión del estado actual de la contextualización del currículo en Cuba, sus causas y futura evolución. Esto permite justificar la necesidad de cambios para la solución de los problemas que se presentan y la significación social de esta contextualización en la Pedagogía desarrolladora que se aspira alcanzar.

El desarrollo de la pedagogía cubana se ha perfeccionado con decretos, leyes, directrices, resoluciones y documentos, libros, programas, indicaciones, orientaciones metodológicas y precisiones para la impartición de estos programas. Algunas de estas fuentes documentales se pudieron consultar, conjuntamente con trabajos investigativos, libretas, materiales y registros de varias épocas. También se utilizaron profesores de disímiles períodos como fuentes orales.

En este sentido se evaluaron aspectos relativos al sistema educativo cubano en forma general que involucran al nivel máximo que realiza el diseño curricular, que permitieron o no el aprovechamiento práctico del conocimiento científico para asumir la contextualización del currículo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Los indicadores fueron los siguientes:

- Flexibilidad de los diseños curriculares.
- Funcionamiento del trabajo metodológico. (Participación docente y niveles de dependencia a los documentos prescritos)
- Material básico para la docencia. (Contextualización y atención al desarrollo de los estudiantes)
- Preparación del personal docente.

Este estudio se comenzó en 1959 porque durante la mayor parte del período anterior la educación estuvo bastante desatendida en Cuba. A partir de enero de ese año se produjo en el país una gran reforma educativa para crear nuevos enfoques que correspondieran a su filosofía y la educación se convirtió en una de las tareas prioritarias.

La primera etapa fue bien dinámica, básicamente de conceptualización en las condiciones de una Revolución naciente. El Estado debía buscar variantes para poder garantizar sus nuevos enfoques. “Cuántas soluciones fue necesario encontrar por el camino: el problema de los maestros (...) todo lo que sabíamos nosotros de educación cuando triunfó la Revolución era que había que desarrollar la educación y algunas ideas de cómo hacerlo”. (Castro, F. 1993)

Muestras de carencia de preparación docente se encontraron en los Maestros Normales, Equiparados, Habilitados, Normalistas, en los miles de maestros desempleados que al triunfo de la Revolución se les otorgó empleo, en el movimiento de Maestros Voluntarios, la Brigada de Maestros de Vanguardia “Frank País”, el movimiento de Maestros Populares. “...numerosos alumnos de diferentes especialidades universitarias recibieron cursillos de preparación pedagógica básica y comenzaron de inmediato a impartir clases a la vez que continuaban sus propios estudios y muchos ciudadanos, entre ellos amas de casas, ingresaron como maestros populares para impartir clases en aulas de primaria y secundaria” (Reseña de la Educación en Cuba, 2015).

El incremento masivo de la matrícula evidenció la carencia de profesores idóneos pues “era mucho menos factible improvisar profesores para el nivel medio” (Castro, F. 1992). La incorporación a los planes de la escuela en el campo, el surgimiento del Destacamento Pedagógico “Manuel Ascunce Doménech”, entre otras circunstancias revelaron que los profesores que las enfrentaron tuvieron notables insuficiencias didácticas que frenaron su

capacidad de decisión en torno a los problemas específicos de su práctica laboral. Tal situación atentó contra su autonomía en los diferentes niveles de concreción del currículo, especialmente en el nivel micro de concreción del diseño y desarrollo curricular. Esto provocó que su competencia fuera cuestionada con mucha razón y estimuló una dirección centralizada que garantizara un mínimo de calidad.

Los materiales básicos para la docencia estuvieron descontextualizados, ajenos a la realidad que vivían los estudiantes en el país. El estudio de estos libros me permitió precisar que fueron conformados por ejercicios que no atendían al desarrollo, con preguntas esencialmente reproductivas, dirigidas fundamentalmente a lo cognitivo.

Igualmente se consultaron orientaciones metodológicas y programas detallados para que les sirvieran de apoyatura a estos profesores noveles que aún no estaban preparados. En ellos se constató falta de flexibilidad y, según el criterio de protagonistas del período, así se reflejó en la implicación de los profesores en el desarrollo curricular con propuestas de trabajo reproductivas, selladas por la repetición, independientemente del contexto. Se produjo una necesaria centralización, pero provocó que escasearan problemas cercanos a los estudiantes, con significado para ellos, vinculados con sus vidas y a sus formas de aprender.

Los profesores no ofrecieron un currículum bien articulado pues no tuvieron en cuenta las características de quienes aprendieron, ni las interacciones que sucedieron en el aula entre los involucrados. Profesores de la etapa coincidieron en que se trabajó varios años prácticamente con los mismos planes de clases, sin tránsito de los profesores por los ciclos de los niveles educacionales, con lo que cada uno se hizo responsable de su grado por varios años. Esto no ayudó a entender en cada nivel la ciencia que había sido estudiada por los estudiantes en el previo y cuál sería el foco de los sucesivos.

El inicio de la aplicación del Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en 1975 provocó transformaciones “enfocadas a la elevación de la calidad de la educación” (Centro de Información para la Educación, 2015). Ocurrió entonces un “importante cambio cualitativo en el contenido y estructura de los planes de estudio y en las concepciones del trabajo didáctico y metodológico” (Fernández, J. R. 1986), que incidió en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

De tal forma, la preparación del personal docente aumentó. Por ejemplo “para ingresar en el Destacamento Pedagógico se requería el título de bachiller (...) casi podemos decir el ciento por ciento de los graduados del Destacamento Pedagógico se han matriculado en las universidades, para hacer dos años más de estudio y obtener el título de Licenciados en Educación” (Castro, F. 1978). Además apareció el Plan FQM al ser “pocos relativamente los que quieren estudiar Matemática, Física y Química” (Castro, F. 1978), con lo que se hicieron planes de formación en esas áreas específicas, con mucho rigor a partir de egresados de las escuelas pedagógicas.

Lo anterior contribuyó a conocer mejor las características de los estudiantes, dominar el contenido, el tratamiento metodológico de los programas que impartieron y los principales problemas nacionales e internacionales. El criterio recogido en entrevistas reveló que además el trabajo metodológico se mostró más flexible que en la etapa anterior. Se favoreció el vínculo entre los contenidos de las diferentes asignaturas de un mismo grado del nivel. Esto redujo los niveles de dependencia a los documentos prescritos y exigió de los profesores implicarse en el diseño de tales propuestas.

El estudio de los programas, libros y orientaciones metodológicas que se utilizaron de 1975 a 1984 en la enseñanza de la Matemática por ejemplo, me permitió constatar ejercicios descontextualizados. Estos, con la visión de pedagogos alemanes, incluían temperaturas sobre y bajo cero grados Celsius para el tratamiento de números racionales cuando en

Cuba jamás ha habido temperaturas tan bajas. Esto incitó a que el desarrollo curricular tuviera tales características, si bien hubo un aumento en la atención al desarrollo de los estudiantes, con un alto nivel de exigencia en cuanto a la información científica y sobre el tratamiento metodológico del contenido. No obstante, con indicaciones metodológicas complementarias a partir del curso 1984-1985, se brindó a los profesores una visión más global de sus acciones en la programación de aula que restó rigidez al trabajo metodológico y a los diseños curriculares.

Se manifestó la insuficiente coherencia en la articulación del currículum que se enseñó. Los contenidos estuvieron dirigidos a la contextualización del proceso de enseñanza-aprendizaje aunque todavía lejos de la realidad cubana, pero la metodología que se empleó se manifestó descontextualizada. No se consideró la realidad cambiante del contexto particular para este proceso con la fuerza que se requiere.

A partir de 1989 comenzó una etapa de adecuación, que se caracterizó por la modificación de los programas, orientaciones metodológicas y libros de texto para propiciar que el currículum pudiera adecuarse a las características del entorno de la escuela, respondiera a las necesidades, intereses y capacidades de los estudiantes y se pudieran incrementar las decisiones del profesor, así como la relación profesor-estudiante-comunidad. Esto significó un aumento en la atención al desarrollo de los estudiantes.

La preparación de los profesores se elevó en este período. Contaron con mayor experiencia en el ejercicio de su profesión, aspecto que ayudó a su implicación en los procesos de desarrollo curricular y a la calidad de estos. Asimismo, se incrementaron las investigaciones y su impacto en la enseñanza, la introducción de los resultados y la búsqueda de alternativas didácticas. Esto constituyó un reclamo de la dimensión de diseño para ofrecer propuestas curriculares bien articuladas.

Sin embargo, el éxodo de profesores atentó contra la calidad de las propuestas educativas que se programaron. Hubo que enfrentar “la angustiada búsqueda de ayuda entre los estudiantes universitarios (...), la utilización casi permanente de los alumnos que cursan estudios en los institutos superiores docentes, las apelaciones a voluntarios entre profesionales de nivel universitario, los cambios o confecciones de horarios que se ajusten a las escaseces de profesores.” (Castro, F. 2002).

Un profesor especializado por materia tuvo que atender numerosos grupos, que ascendieron a cientos de estudiantes, hecho que no le permitió realizar con la calidad necesaria el trabajo educativo con todos ellos, “no conoce ni puede conocer al niño, su conducta general, carácter, temperamento, problemas personales, dificultades en el seno familiar, ni puede el profesor desarrollar una relación con sus padres o tutores que garantice el apoyo de éstos al trabajo de la escuela y a la educación integral del niño (...) Durante la semana imparten clases de su asignatura a cuatro, cinco y en ocasiones hasta 10 grupos de 30 a 40 alumnos, un día cualquiera, con un promedio de doscientos a trescientos educandos (...) me pregunto si un profesor en tales condiciones puede realmente leer y analizar a fondo los exámenes o los trabajos escritos con las enredadas letras de 200 o más adolescentes.” (Castro, F. 2002).

Esta situación intensificó la dependencia a los documentos prescritos y afectó la implicación en el nivel micro de concreción del diseño curricular. El estudio de los productos de la actividad y las entrevistas permitieron constatar que la labor de los profesores estuvo signada por la elaboración de clases y sistemas de clases sobre la base de qué se iba a aprender, a partir de estos documentos pre-establecidos, sin una precedente reflexión profunda sobre quién aprendía, cómo lo hacía y en qué condiciones. Se percibió la reproducción como supuesta garantía de aprendizaje.

No obstante, se introdujeron “modificaciones de la evaluación (...) se eleva el papel del maestro y se concilian aspectos pedagógicos de la evaluación con la cantidad y la calidad de lo que enseñaron” (Medina, Y. 2015) con lo que se toma más en cuenta su criterio de manera que se flexibiliza más el proceso y convoca a su planificación. Además se elevó la contextualización de los materiales básicos para la docencia y se adecuaron más a quienes aprendieron.

En esta etapa se incrementó la contextualización que se propuso alcanzar en los objetivos, con ejemplos como “Comprender que la Matemática es un reflejo de la realidad objetiva” (Cuba, Programa séptimo grado, 1989 y Cuba, Programa noveno grado, 1995). El contenido se enfocó en “Situaciones concretas de la vida práctica (...) interpretación de fenómenos de la realidad objetiva (...) modelación de problemas concretos” (Programa séptimo grado, 1989). Sin embargo comprobé que los métodos, procedimientos, medios y las formas de organización de la enseñanza que se emplearon estuvieron descontextualizados. Se hizo evidente la contradicción entre los contenidos que se plantearon y la metodología que se implementó para ello.

Como consecuencia la articulación del currículum que se enseñó siguió siendo deficiente, si bien hubo un aumento en su coherencia y se hizo más flexible el trabajo metodológico. En la Educación Secundaria, por ejemplo, se crearon los departamentos docentes. Esto permitió que se reunieran una serie de asignaturas afines por el área de las ciencias que abarcaron y facilitaron la concepción interdisciplinaria del proceso de enseñanza-aprendizaje, cuestión que se reflejó al mismo tiempo en la programación con propuestas más integradas.

Luego llegó una etapa de redimensionamiento, con la aparición del tele-profesor, el profesor general integral de Secundaria Básica, profesores por áreas de conocimientos en el preuniversitario, y la formación de estos en las universidades como parte de la Tercera Revolución Educativa. Esto estuvo dirigido en lo fundamental al logro de una mayor influencia educativa.

En Cuba se comenzó a aplicar un “método audaz y revolucionario (...) suma los sólidos conocimientos de los profesores especializados, un pujante contingente de jóvenes profesores emergentes comprometidos a impartir todas las materias, acompañar y transitar con sus alumnos durante los tres cursos, y el empleo exhaustivo y sistemático de los más modernos medios audiovisuales” (Castro, F. 2003), aunque “la escasez general de aulas nos obligan a buscar alternativas y experimentar con grupos de 30 y hasta 45 alumnos con dos o tres profesores, según el caso, aunque manteniendo siempre el principio de que un profesor atenderá específicamente a 15 de ellos dentro de esos grupos mayores” (Castro, F. 2002).

En los programas se incrementó la contextualización desde los objetivos. En los de Matemática por ejemplo se leía “Resolver problemas relacionados con la vida (..) de su hogar y escuela” (Cuba, Programa séptimo grado, 2004), en tanto que el contenido más contextualizado se enfocó en el “vínculo con la vida” (Cuba, Programas séptimo, octavo, noveno grado, 2004). Aun cuando ocurrieron transformaciones en el enfoque metodológico general, en el que “los problemas se tratarán como una situación del medio natural o social en el que se desenvuelve el alumno” (Cuba, Programas séptimo, octavo, noveno grado, 2004), se mantuvo la contradicción entre los contenidos que se plantearon y la metodología que se implementó para ello.

Los profesores cubanos tuvieron un reto mayor para la realización de la visión de los estándares mundiales. Sin embargo, algunos cambios se hicieron sin pensar en la realidad de los docentes, y esa fue una causa de múltiples consecuencias que enfrentamos todavía en la actualidad. Así es que continuó el éxodo y se sumó la heterogeneidad de los

encargados de elegir cuidadosamente las tareas y de brindar un currículum contextualizado desde las perspectivas de una pedagogía desarrolladora. Simultáneamente se encomendó la enseñanza de las ciencias, conjuntamente con casi todas, a algunos de sus especialistas unidos a muchos de otras, y a estudiantes de las universidades pedagógicas. Esto representó un notable incremento de la complejidad para el diseño, desarrollo y evaluación curricular.

Se percibió, “según el criterio de varios especialistas: La necesidad de una mejor preparación de los profesores para impartir todos los contenidos” (Castro, F. 2005). Sin embargo, para atenuar esta situación aparecieron las video-clases impartidas por “prestigiosos docentes” (Castro, F. 2005) de forma que garantizara una educación atractiva y de calidad para todos. Estos no solo incidían en la preparación de los estudiantes en todo el país, sino que se convirtieron en diarias clases metodológicas demostrativas para los profesores, lo que fue “clave en la preparación de los docentes junto al trabajo metodológico de cada uno de los grados” (Castro, F. 2005).

Sin embargo el material básico para la docencia estuvo compuesto por los mismos libros editados en el inicio de la anterior etapa, mientras se trabajó en otros complementarios en soporte digital más contextualizados y con un aumento en la atención al desarrollo de los estudiantes con respecto a la etapa precedente. Estos no estuvieron en todas las instituciones y aquellos ya no ofrecían una representación de los contenidos del grado en correspondencia con el programa, lo que afectó el trabajo metodológico y la actuación de los profesores.

Con lo anterior, entre otras causas, aparentemente olvidaron que “Las tele-clases no sustituyen al maestro, sino que lo complementan, al transmitirse conocimientos sobre determinados contenidos que facilitan el aprendizaje y apoyan el sistema de clases que el maestro debe desarrollar.” (Gómez, L. I. 2003). Se deterioró la implicación de los profesores en la programación de aula. Se relacionó con el saber y el poder de los estudiantes, sin reflexionar en la unidad o el sistema de clases respecto a la estrategia por seguir para el cumplimiento de los objetivos en cada uno de los campos. Así es que el trabajo metodológico perdió flexibilidad y se elevaron los niveles de dependencia a documentos prescritos. Aunque se les brindó más participación a los profesores especialistas y se les pidió creatividad al resto, a estos últimos se les limitó la actuación en el desarrollo curricular en función de la realidad contextual.

Posteriormente, como resultado de varias contradicciones, se regresó a una formación más especializada que racionalizó los perfiles de los graduados. Este fue un paso necesario para elevar la calificación, aunque sin regresar a la cantidad excesiva de profesores que atendían a un mismo estudiante y al número descomedido de estudiantes que acogía cada profesor.

Como resultado de este estudio se puede arribar a las siguientes tendencias:

- Se acrecienta la flexibilidad de los diseños curriculares, programas y planes de estudio, y se proyecta equilibrio entre la centralización y la descentralización de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se incrementa la participación docente en el trabajo metodológico y se reducen los niveles de dependencia de estos a los documentos prescritos.
- Se eleva la contextualización y la atención al desarrollo de los estudiantes en los materiales básicos para la docencia.
- Ascende la preparación del personal docente para asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La proyección de los indicadores permite aseverar que la implicación de los profesores en el diseño, desarrollo y evaluación curricular es cada vez más justificada y adecuada a quienes están involucrados en dicho proceso, con alternativas didácticas que respondan a enfoques desarrolladores para perfeccionar el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, se requiere de contextualizar la metodología que se implementa para el tratamiento de los contenidos que se ofrecen cada vez más contextualizados.

La solución de la contradicción anterior, a partir del estudio de las tendencias que se evaluaron en este epígrafe, puede estar en una metodología en la que se articule coherentemente las interacciones que se dan en el contexto de aprendizaje. Al respecto se comparte que “Las diferencias individuales son el fruto de la interacción entre las características internas y las características del medio externo, por ello la diversidad humana solo se puede entender y tratar adecuadamente si se consideran ambos factores en interacción” (Cózar, J. L. 2015). No obstante, estas interacciones necesitan de coherencia para que sean más productivas y tengan un impacto mayor.

Resultado obtenido 2:

Fundamentación teórico-práctica y metodológica de la contextualización didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática

Un número significativo de investigaciones considera que el proceso didáctico de las ciencias deberá organizarse en una coherente contextualización didáctica. Existen varias propuestas dirigidas a esto; sin embargo, entienden esta contextualización desde múltiples perspectivas. Ello conduce a trivializar, simplificar o complejizar la noción de contexto. Por ejemplo, para algunos enfoques, el contexto está solamente asociado al espacio físico o a las ciencias en juego, y no necesariamente a la población estudiantil, con lo que se pierden oportunidades únicas de educar de acuerdo con las necesidades propias de cada grupo de estudiantes.

El contexto de enseñanza-aprendizaje se refiere a las circunstancias del proceso didáctico con potencial, para influir en el rendimiento de sus protagonistas, de las cuales depende el sentido y el valor de la unidad didáctica. Así la realidad objetiva, los protagonistas mismos con sus realidades subjetivas y potenciales, y las relaciones que se establecen entre ellos como expresión de la realidad relacional, forman parte del sistema complejo que es la realidad contextual en la que se actualizan e interaccionan todos los sistemas que le constituyen.

De tal manera, el contexto está compuesto por varias partes interconectadas, cuyos vínculos crean propiedades nuevas. Para asumir la adecuada contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje hace falta, entonces, no solo conocer el funcionamiento de las partes de la realidad contextual sino también cómo se relacionan entre sí.

Algunos ejemplos de la contextualización del proceso didáctico de las ciencias son planteados por Godino & Batanero (1994), De Pro (1999), Parra (2005), López & Montoya (2008), entre muchos otros. En Unidades didácticas contextualizadas para enseñar matemáticas (Gamboa, 2012), hay un estudio de lo que plantea una significativa parte de ellos. Ahí se exponen las sugerencias que ofrecen, sus virtudes y limitaciones para enfrentar la exigencia de la contextualización del proceso didáctico a partir de una planificación adecuada del trabajo.

Es necesario que el proceso didáctico de las ciencias se caracterice por una contextualización a los involucrados en él, de manera que exista una coherencia curricular tal que tanto objetivos, contenidos, métodos, medios, formas de organización y evaluación estén en correspondencia con sus niveles reales y potenciales de desarrollo. Los

implicados en el proceso didáctico necesitan ser congruentes con el enfoque vigotskiano del currículum en la pedagogía contemporánea (Gamboa, 2012a). Sin embargo, en los modelos analizados la metodología y la evaluación se descontextualizan paulatinamente.

En este resultado se presentan los principales fundamentos teórico-prácticos y metodológicos de la contextualización didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática. Estos fueron implementados para perfeccionar el trabajo con la coherencia curricular, a partir de la contextualización del proceso didáctico de estas ciencias. En el estudio se reveló que hay insatisfacciones, que no es completamente satisfactorio para desarrollar un currículum que permita educar para la vida.

El carácter de sistema contextualizado está entre los principales presupuestos teóricos en que se fundamenta. Es de destacar también, el carácter dinámico que se le imprime a su diseño. En este se juzga la realidad contextual, entonces se ajusta a las particularidades de los estudiantes, al contexto de aprendizaje, y cambia con la dinámica que se transforman.

La igualdad de oportunidades y compensación de desigualdades para todos se encuentra también guiando el proceso que se propone. Del mismo modo se realiza la valoración de las ideas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes que se involucren en discusiones para justificar soluciones llegarán a una mejor comprensión en la medida que intentan convencer a sus compañeros sobre los diferentes puntos de vista. Por otra parte, a los profesores les permite estar al tanto de las innumerables hipótesis que ensayan.

Igualmente se estimula el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones con ejemplos como Zaldivar, Cruz & Gamboa (2015), Fernández & Gamboa (2016). Es importante subrayar la flexibilidad que se le da a las propuestas curriculares en el proceso enseñanza-aprendizaje. Las peculiaridades de los implicados en el proceso varían constantemente. El diseño no puede ser rígido, para que el profesor tenga en cuenta las interacciones que se dan.

Con esta contextualización se produce un salto cualitativo y se manifiesta la coherencia curricular, como una nueva cualidad en el proceso didáctico de las ciencias Física-Química-Matemática. Cada clase necesita formar parte de sistemas mayores, y las interacciones que se dan en ella precisan de estar articuladas coherentemente, para contribuir, de manera efectiva, al desarrollo de los estudiantes. Organizar de esta forma las interacciones que se dan en el proceso didáctico es desafiante, pero también necesario para optimizar la calidad de las propuestas educativas.

El profesor no puede olvidar la identificación del objeto de la profesión de la carrera con la que trabaja, los campos de acción y las esferas de actuación, a la vez que se resuelvan problemas profesionales en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es necesario dirigir la atención a las necesidades actuales y perspectivas del desarrollo social para sistematizar conocimientos, formar y fijar conceptos, dar tratamiento a las diferentes situaciones típicas de la enseñanza de las ciencias, y trabajar con líneas directrices, entre otras cuestiones.

El proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, con la contextualización que se propone, se enfoca hacia los involucrados en el proceso y no solo hacia la adecuación de los contenidos. La principal relación que dinamiza este proceso se encuentra entre el diagnóstico pedagógico integral y los organizadores del currículum. Ella guía la contextualización de la metodología y la evaluación, a la vez que le da el dinamismo al sistema, como expresión de una manera diferente para alcanzar la coherencia necesaria en el currículum que se enseña y lo que se aprende, sobre la base de la articulación de las interacciones del contexto de aprendizaje.

El diagnóstico pedagógico integral se concibe con varias características. Dinámico; el tratamiento tiene que ser ágil, no se deben esquematizar los tiempos, espacios, agentes y agencias socializadoras, objetos y sujetos de la pesquisa. Vivencial; la integración entre la universidad y la sociedad, como expresión del vínculo del estudio con el trabajo, posibilita atender la formación integral de los estudiantes mediante la solución de problemas en diferentes entidades laborales, productivas y de servicios, por lo que es necesario intervenir en cada uno de los escenarios de formación con una mirada indagadora de lo que ocurre en ellos. Holístico; abarca lo que impacta material o anímicamente en el proceso educativo.

Es necesario, además, que este diagnóstico se realice con empatía; se tiene que proporcionar un clima de confianza donde prime la comunicación, argumentación, respeto y seguridad, a partir de relaciones de afecto y la convicción de expresar las dudas, temores, expectativas y hasta los secretos de las barreras que entorpecen el proceso para mejorarse como humanos. Es importante la colegiatura; a través del diálogo con los involucrados en el proceso educativo. Es conveniente que el estudiante intervenga de manera consciente en su diagnóstico (autodiagnóstico) y exponga dónde están sus necesidades y potencialidades.

Con esta propuesta se establece un proceso de colaboración social en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto lo hace más flexible y adaptable a las peculiaridades del contexto y a la cultura particular de los implicados, así como a la pluralidad de escenarios sociales y educativos. Se sitúa a los estudiantes, profesores, padres, factores de la comunidad, como protagonistas del cambio.

Para el trabajo con los organizadores del currículum se toman como referencia los criterios de Rico (1998). Esto se enriquece con un redimensionamiento que se dirige a favorecer una mejor atención al desarrollo potencial de los estudiantes y la axiología en los contenidos implicados. Además, se revelan nuevas relaciones esenciales, como la necesidad de que este tenga como trasfondo un diagnóstico pedagógico integral, que le aporte consistencia para su optimización y éxito. Se establecen los siguientes organizadores:

- Los errores y aciertos usualmente detectados en el aprendizaje de las ciencias.
- La diversidad de representaciones utilizadas para cada sistema conceptual.
- La fenomenología de los conceptos y las aplicaciones prácticas de contenidos.
- La diversidad de materiales y recursos en la enseñanza de un tópico.
- La evolución cultural, histórica y científica de cada campo y concepto.
- Axiología en los contenidos implicados.

Estos organizadores del currículum están relacionados entre ellos y orientados por el diagnóstico pedagógico integral, en una retroalimentación constante con las relaciones que determinan los contextos de diagnóstico. Esto se revela como el elemento dinámico principal de la estructura de esta propuesta, guía la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje, dinamiza la coherencia curricular en el proceso de diseño de las ciencias, y determina el rumbo para la solución de su contradicción entre los contenidos por implementar y la metodología que se pone en práctica.

3-Producción científica generada a partir del proyecto en el período 2015-2016: (artículos, monografías, libros, ponencias).

Producción científica	Título	Autores	Publicado en:	Impreso (X)	Digital (X)	ISBN - ISSN
Artículos publicados	Influencia de la contextualización didáctica en la coherencia curricular del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática.	Michel Enrique Gamboa Graus, Regla Ywalkis Borrero Springer	Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Año IV, No. 1, 2016. México.		X	ISSN 2007-7890.
	Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física.	Yohania Yoppiz Fuentes, Arledis Cruz González, Michel Enrique Gamboa Graus, Guillermo Osorio Rodríguez	En Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe Vol. 5, No. 5. Mayo de 2016. Currículo y estrategias docentes (entre las páginas 147-164). Colombia.		X	ISSN 2256-1536.
	Relaciones interdisciplinarias de las ciencias a partir de la Matemática en la Educación Preuniversitaria.	Yurixander Castillo Rojas, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Vol. 7, No. 5 Agosto (entre las páginas 131-154).		X	ISSN 2224-2643.
	La dirección de la gestión didáctica en la disciplina principal integradora de las carreras pedagógicas.	Regla Ywalkis Borrero Springer, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Vol. 7, No. 5 Agosto (entre las páginas 13-32).		X	ISSN 2224-2643.
	Propuesta didáctica para el diseño de problemas matemáticos en escuelas angoleñas de segundo ciclo.	José Luis Sabonete Calulo, Michel Enrique Gamboa Graus, Ulises Mestre Gómez	En Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Vol. 7, No. 5 Agosto (entre las páginas 155-164).		X	ISSN 2224-2643.

La Geometría asistida por Geogebra	Henry Fernández Rodríguez, Michel Enrique Gamboa Graus, Maricela Rodríguez Ortiz, Oreste Alfonso Días	En Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe Vol. 5, No. 2. Febrero de 2016. Desempeño pedagógico y laboral (entre las páginas 63-70).		X	ISSN 2256-1536
Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física	Yohania Yoppiz Fuentes, Arledis Cruz González, Michel Enrique Gamboa Graus, Guillermo Osorio Rodríguez	En Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe Vol. 5, No. 5. Mayo de 2016. Currículo y estrategias docentes (entre las páginas 147-164).		X	ISSN 2256-1536.
Mediación didáctica contextualizada de las tecnologías de la información y la comunicación para la fijación de los conceptos matemáticos.	Luis Zaldivar Henríquez, Yusleydis Cruz López, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Vol. VI, No. 1, Enero-Marzo (entre las páginas 49-68).		X	ISSN 2224-2643.
Alternativa didáctica para la división entera de polinomios.	Michel Enrique Gamboa Graus, Dixán Santiesteban Feria	En Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe Vol. 4, No. 8. Agosto de 2015. Experiencias de investigación (entre las páginas 54-78).		X	ISSN 2256-1536.
La evaluación sistemática de la Matemática en la Secundaria Básica.	José Luis Silva Peña, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe Vol. 4, No. 5. Mayo de 2015.		X	ISSN 2256-1536.

			Retos y estrategias para educar y enseñar (entre las páginas 64-74).			
	La formación laboral-investigativa en las carreras de ciencias.	Regla Ywalkis Borrero Springer, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista Opuntia Brava. (Primer trimestre 2015) (vol7num1)		X	ISSN 2222-081X.
	La formación laboral en la carrera de los profesionales de la Educación.	Regla Ywalkis Borrero Springer, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe Vol. 4, No. 2. Febrero de 2015. Formación docente y resolución de problemas (entre las páginas 22-32).		X	ISSN 2256-1536.
	La formación laboral investigativa de los profesionales de la Educación en las carreras de ciencias naturales y exactas.	Regla Ywalkis Borrero Springer, Michel Enrique Gamboa Graus	En Revista Órbita Pedagógica. Vol. II, No. 1, Enero-Abril (entre las páginas 23-40).		X	ISSN 2409-0131.
Monografías publicadas						
Libros publicados						
Ponencias presentadas en eventos científicos	El concepto función: su tratamiento primario en sexto grado de la Educación Primaria.	Hipólito Eulogio Santos Loo, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento Retos y perspectivas del desarrollo local en el siglo XXI.		X	(ISBN 978-959-16-3109-1).
	¿Cómo trabajar las estrategias curriculares en las clases de	René Yasmani Velázquez Prieto,	En CD-ROM de memorias del Evento CIDeL		X	(ISBN 978-959-16-

	Matemática?	Michel Enrique Gamboa Graus				3107-7).
	Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física.	Yohania Yoppiz Fuentes, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento CIDeL		X	(ISBN 978-959-16-3107-7).
	Las clases de Matemática y la formación de valores.	José Luis Silva Peña, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento CIDeL		X	(ISBN 978-959-16-3107-7).
	Acciones para la contextualización didáctica de la disciplina Didáctica de la Química.	Regla Ywalkis Borrero Springer, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento CIDeL		X	(ISBN 978-959-16-3107-7).
	Geogebra: un medio eficaz en la enseñanza de las funciones reales de una variable real.	Henry Fernández Rodríguez, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Congreso Internacional de Informática en la Educación "INFOREDU 2016"		X	(ISBN 978-959-289-122-7).
	Contextualización didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas.	Michel Enrique Gamboa Graus, Regla Ywalkis Borrero Springer	En CD-ROM de memorias del Congreso Internacional Universidad 2016		X	(ISBN 978-959-16-3011-7).
	División entera de polinomios: Regla de Gamboa y software didáctico.	Michel Enrique Gamboa Graus, Dixán Santiesteban	En CD-ROM de memorias de COMPUMAT 2015.		X	(ISBN 978-959-286-036-

		Feria, Alexis Ruiz Mulet			0).	
	Los medios de enseñanza-aprendizaje en las clases de Geometría.	Arledis Cruz González, Yohania Yoppiz Fuentes, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias de Menéndez-2015.		X	(ISBN 978-959-16-2648-6).
	Alternativa interdisciplinaria para el diseño de la disciplina Didáctica de la Matemática en la especialidad Matemática – Física.	Yohania Yoppiz Fuentes, Arledis Cruz González, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias de COMPUMAT 2015.		X	(ISBN 978-959-286-036-0).
	La didáctica de la Geometría en función del desarrollo tecnológico de la Pedagogía contemporánea.	Henry Fernández Rodríguez, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento FIMAT XXI		X	(ISBN 978-959-18-1045-8).
	El modo de actuación profesional desde la contextualización de la Didáctica de la Química.	Regla Ywalkis Borrero Springer, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias de Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación		X	(ISBN 978-959-16-2845-9).
	Sistema de cursos para la formación didáctica del claustro universitario.	Luis Téllez Lazo, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento provincial del Congreso Internacional de Universidad 2016		X	(ISBN 978-959-16-2521-2).
	Actividades didácticas para contribuir al aprendizaje de la Geometría Plana desde la asignatura Matemática II en la formación inicial del	Hipólito Eulogio Santos Loo, Michel Enrique Gamboa Graus	En CD-ROM de memorias del Evento provincial del Congreso Internacional de Universidad 2016		X	(ISBN 978-959-16-2521-2).

	maestro primario.					
	Propuesta didáctica para el diseño de los problemas de Matemática que se presentan en las clases por los profesores de duodécimo grado en la escuela de segundo ciclo “Comandante Vilinga” de Huambo, Angola.	José Luis Sabonete Calulo, Michel Enrique Gamboa Graus, Ulises Mestre Gómez	En CD-ROM de memorias del Evento Innoed 2015		X	(ISBN 978-959-16-2453-6).

Nota: Se debe adjuntar a este informe toda la producción científica obtenida en el año a texto completo y que se declare en la tabla anterior (libros, monografías, artículos y ponencias, al igual que los informes parciales o finales de las investigaciones realizadas). La producción científica que se reporte debe estar vinculada con el proyecto en ejecución, de lo contrario no será considerada como salida del mismo.

4-Tesis defendidas en 2015-2016 vinculadas con los resultados del proyecto (grado o diploma, maestría, doctorado, especialización).

Tesis	Título	Autores
Grado o Diploma		
Maestría	Maestría en Educación: Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática-Física.	Yohania Yoppiz Fuentes. Universidad de Las Tunas.
	Maestría en Educación: Medios dinámicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos geométricos de la disciplina Fundamentos de la Matemática escolar.	Henry Fernández Rodríguez. Universidad de Las Tunas.
	Maestría en Educación: Programa de posgrado para profesores de Matemática y Física del potencial de colaboración en países de habla inglesa.	Noelio Vázquez Vargas. Universidad de Las Tunas.
	Maestría en Didáctica de la Educación Superior: La capacitación en Didáctica de	Artur Chicola José Aurélio. República de Angola.

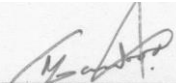
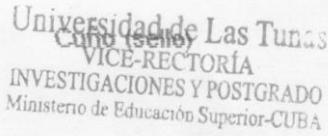
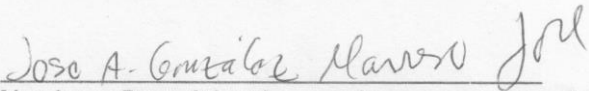
	la Matemática de los profesores del sexto grado de la escuela primaria no. 34 Augusto Ngangula de Huambo, Angola.	Universidad de Las Tunas.
	Maestría en Didáctica de la Educación Superior: El desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de trigonometría de los estudiantes de onceno grado de la escuela de segundo ciclo 4 de abril en Caála, provincia de Huambo – Angola.	José David Chico. República de Angola. Universidad de Las Tunas.
	Maestría en Didáctica de la Educación Superior: El desarrollo del pensamiento geométrico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática de sexto grado de la escuela de enseñanza primaria Comandante Dangereux de la provincia de Huambo, Angola.	Frederico Calala Nunda. República de Angola. Universidad de Las Tunas.
	Maestría en Educación: Actividades didácticas para contribuir al aprendizaje de la Geometría Plana desde la asignatura Matemática II en la formación inicial del maestro primario.	Hipólito Eulogio Santos Loo. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Pepito Tey”. Las Tunas.
	Maestría en Didáctica de la Educación Superior: Alternativa didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de funciones lineales a partir de las acciones mentales de la teoría de Galperin.	Orlando Joaquim Martinho. Huambo, República de Angola. Universidad de Las Tunas.
Doctorado	Doctorado en Ciencias Pedagógicas: La fijación de conceptos matemáticos en la Educación Preuniversitaria con una mediación didáctica contextualizada.	Luis Zaldivar Henriquez. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Pepito Tey”. Las Tunas.
Especialización		

5-Otros resultados obtenidos en las áreas de la investigación y el posgrado no contemplados en los compromisos contraídos para el 2015-2016.

6-Limitaciones enfrentadas para la ejecución del proyecto en el año 2015-2016.

7-Comentarios sobre la ejecución del presupuesto asignado al proyecto.

Según planificado

	
Firma del Responsable principal del proyecto	
	
Nombre y firma del rector o parte que reconoce el proyecto en la institución	

Fecha de elaboración: 15 de octubre de 2016