

*Instituto Superior Pedagógico
"Félix Varela"*



*Tesis en Opción del Título Académico de Máster en Ciencias
de la Educación.*

Mención: Educación: Técnica Profesional.

LA PREPARACIÓN METODOLÓGICA DE LOS
DOCENTES DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA
PARA LA EXPLOTACIÓN DEL SOFTWARE
EDUCATIVO "REDOX" EN LA FORMACIÓN DE
LOS ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA
Y PROFESIONAL.

Autora: Lic Ileana Bermúdez Yera

Tutora: MSc. Prof. Aux. Tania García García.

Ranchuelo

2009

No hay más que asomarse a las puertas de la Tecnología y la Ciencia para preguntarnos si es posible vivir y conocer ese mundo del futuro sin un enorme caudal de preparación y de conocimientos”

*Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz
Discurso Cuarto Congreso de Educación Superior.*

Dedicatoria

A mis dos hijos, que son los que me transmiten la alegría que guía mi corazón, a ellos que son la razón de vivir, el motivo de mi existir.

A mi esposo, que con solo una palabra tierna me envuelve en olas apasionadas y me brinda toda su comprensión.

A mis padres, que me apoyan día a día para abrirme paso en la vida y superarme.

A mi hermano, por ser fuente permanente de estímulo en mi actividad profesional.

Agradecimientos

Ser agradecidos enaltece nuestra condición Humana. Es para los de corazones generosos el mejor pago y recompensa a cualquier favor hecho, recibir las gracias.

A Fidel, nuestro Comandante, por permitirnos estudiar dentro de la Batalla de Ideas para hacernos Master en Ciencias de la Educación en una Revolución Socialista e inspirarnos en una de las tareas más bellas: Educar.

A mi tutora, que con la antorcha del saber ha puesto en mis manos una fuente inagotable de conocimientos, una luz que ilumina mi sendero y que me ha hecho crecer ante la vida.

Mi agradecimiento a MSc María E. Domínguez, por su incondicionalidad y constante colaboración.

A todos aquellos, que directa o indirectamente han contribuido a este resultado, en especial a mis compañeros por toda la inspiración y la entrega desinteresada.



RESUMEN

Título: Estrategia metodológica para la preparación de los docentes

Autor: MSc Ileana Bermúdez Yera.

Tutor: MSc Tania García

El presente trabajo forma parte de los estudios que se realizan acerca del perfeccionamiento del proceso de transformación en la Educación Técnica y Profesional. Responde a la necesidad diagnosticada de preparación metodológica de los docentes de la Escuela de Economía “Cira Hidalgo Gato” para explotar las posibilidades que brinda el software educativo “Redox” de la Colección “Futuro” en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en la Educación Técnica y Profesional. La misma está sustentada en la concepción de la investigación experimental (pre-experimento pedagógico) acompañada de otros métodos de investigación provocando un efecto simultáneo de sensibilización con la necesidad del cambio. Integra conceptos y categorías pedagógicas que cobran vida en estos tiempos. Precisa acciones que en el orden teórico- práctico posibilitan la preparación de los docentes. Aporta desde el punto de vista práctico una metodología para la solución inmediata de las deficiencias en el tratamiento del software “Redox”. Se aplicó mediante dos modalidades básicas, la Reunión Metodológica y los Talleres Profesionales. Además, se sometió a Criterio de especialistas valorándose favorablemente la pertinencia y calidad de la misma.



INTRODUCCIÓN	1
Capítulo I: Fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la preparación de los docentes de Química para la explotación de los Software educativo en la formación de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional.	9
1.1 Consideraciones fundamentales sobre la preparación del docente.	9
1.2. El Software educativo en la Educación Técnica y Profesional	14
1.2.1 El software educativo Redox de la Colección futuro, tiene como sinopsis:	24
1.3 La Historia de la Química como Ciencia Natural	25
CAPÍTULO 2: MODELACIÓN TEÓRICO PRÁCTICA DE LA PROPUESTA.	28
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES:	64
BIBLIOGRAFÍA.	65
Anexos	68



INTRODUCCIÓN

A pesar de las dificultades económicas que ha afrontado el país como consecuencia de más de cuatro décadas del crucial bloqueo impuesto por el gobierno de los Estados Unidos, la educación cubana no sólo creció en términos cuantitativos, sino que mejoró la calidad y eficiencia de la labor educativa cuyos avances y superioridad, sólo son posibles en un sistema socialista, donde se demuestra su clara superioridad en la elevación de los más altos valores humanos de: justicia, igualdad, equidad, libertad, democracia; donde el Estado le concede una alta prioridad a la educación convirtiéndose esta en un derecho y deber de todo, sin distinción de raza, sexo, religión o lugar de residencia de forma masiva, donde todos tienen acceso equitativo a los medios de la educación de forma gratuita; durante todo el proceso de enseñanza, influyendo positivamente en esta superioridad las transformaciones que se llevan a cabo en la Enseñanza Media Superior.

La presencia de las tecnologías de la informática y las comunicaciones, han permeado la vida de la sociedad contemporánea, se hacen notar en factores como la educación en sus diferentes dimensiones como por ejemplo: El fin de la educación, el rol de los componentes personales del proceso de enseñanza aprendizaje, el carácter y el lugar de los componentes no personales del proceso de enseñanza aprendizaje.

La Revolución Educativa que tiene lugar en el país y muy especialmente en la Educación Técnica y Profesional con la inclusión de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones para el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje de la escuela, reclaman de un nuevo estilo de trabajo del maestro, donde se atiende la diversidad y la individualidad de cada estudiante y se eleve a niveles superiores los resultados de la labor educativa, convirtiendo los novedosos y valiosos medios tecnológicos en los instrumentos indispensables de su labor, por lo que no puede ser ajeno al ejercicio de su profesión, profundizar en el estudio de su uso, características, particularidades y potencialidades en correspondencia con las transformaciones que en Cuba se vienen dando en el mejoramiento de la calidad del sistema educativo.

Es decir que estos medios se imponen nuevos retos a estudiantes y docentes, entre otros, los primeros tendrán que estar más preparados para la toma de decisiones y la



regulación de su aprendizaje y los segundos para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y estimular el papel protagónico de sus alumnos, al pasarse de un modelo unidireccional de formación donde él es el portador fundamental de los conocimientos, a otros más abiertos y flexibles en los que parte de la información la puede encontrar en grandes bases de datos compartidas por todos.

El desafío ante el cual se enfrenta el docente en los momentos actuales depende en gran medida de su capacidad para asumir los nuevos paradigmas educativos y el dominio que tenga el uso de las TIC en la actividad profesional pues todas las escuelas del país cuentan con novedosos medios y recursos tecnológicos para lograr procesos de aprendizaje al ritmo de los adelantos de la Ciencia y la Técnica, por lo que se hace necesario que el maestro domine estrategias para la utilización de los medios que le permitan su acertada influencia en el proceso docente – educativo.

La labor del docente es de gran responsabilidad y trascendencia, existiendo todo un quehacer científico que respalda ese trabajo pedagógico a partir de la elaboración de softwares educativos con el objetivo de perfeccionar el aprendizaje en cada nivel educativo y exige a su vez de un profesional más competente y calificado para dirigir esta actividad para lograr que el escolar asuma un rol protagónico, manifestado en la independencia y participación en la búsqueda y utilización del conocimiento en forma reflexiva, todo lo cual está en correspondencia con la forma de explotación de los mismos para el logro de los objetivos de los programas y de la educación en general.

Con la introducción de los software de la “Colección Futuro” en la Educación Técnica y Profesional se pone al servicio de docentes y alumnos un medio de enseñanza que utilizado adecuadamente puede influir en los resultados que se aspiran alcanzar en la formación integral de un obrero competente por el impacto motivacional que genera la adecuada utilización de las TIC que redundan en una mejor disposición ante el aprendizaje y permite la formulación de nuevos tipos de tareas, en las que se pone al estudiante en condiciones de un mayor protagonismo y a su vez refuerza la atención a los procesos formativos.

El uso de las TIC en la escuela politécnica puede y debe contribuir a que la transmisión de información por el docente “abra” nuevos horizontes a los estudiantes, le amplíe su conocimiento del mundo y de la sociedad e impone al educador la necesidad



de asegurar que esa información se asocie al contexto en que viven, de forma que se fortalezca el significado social y el sentido personal de lo que se estudia. Esto se alcanza en gran medida integrando las TIC a la dinámica de todas las actividades docentes, lo cual significa que forman parte indisoluble de esta y no constituyen “apéndices externos”.

De la experiencia de la autora como docente de la asignatura de Química en este nivel de enseñanza ha observado que a pesar de existir correspondencia entre los contenidos del software educativo “Redox” y los objetivos de esta asignatura no se aprovechan sus potencialidades para la impartición de las clases y uno de los elementos que pudiese estar incidiendo está referido a la poca preparación de los docentes en los contenidos que aparecen en el mismo con esta intención formativa.

Para alcanzar mejores resultados, en este particular es importante la preparación de los docentes en el manejo de las tecnologías y sus derivados de manera que se creen las condiciones favorables para lograr el cumplimiento del fin de los objetivos de la Educación Técnica y Profesional por lo que la presente investigación responde al Programa Ramal 6 “La Educación Técnica y Profesional. Transformaciones actuales y futuras” y al proyecto que se desarrolla en la Facultad de Ciencias Técnicas del ISP “Félix Varela” “El Trabajo Metodológico como vía para la preparación del personal docente y de dirección de la ETP Villaclareña en el cumplimiento de sus funciones profesionales.”

La Química como asignatura del plan de estudio en la formación del Bachiller Técnico debe propiciar que los alumnos adquieran los conocimientos indispensables para lograr un aprendizaje significativo, sólido y aplicable, tanto en la vida práctica como en su desempeño profesional. La prioridad consiste, sobre todo en los esfuerzos mancomunados del colectivo pedagógico para que los alumnos con creciente independencia y continuidad aprendan a razonar lógicamente y a buscar de manera heurística la solución de los problemas y a ello pudiese contribuir el software educativo.

La valoración de toda esta situación, unido a las reflexiones de los resultados investigativos que en torno a ella se están realizando, condicionó el planteamiento de la siguiente **situación problémica** de la investigación, centrada en la insuficiente



preparación de los docentes del IPE “Cira Hidalgo Gato “ para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química a partir de la explotación de las TIC.

Las dificultades referidas, evidencian la necesidad de profundizar en la búsqueda de vías que contribuyan a la solución de la problemática para lo cual se propone dar solución al siguiente Problema Científico:

Problema científico: ¿Cómo contribuir a la preparación metodológica de los docentes que imparten la asignatura de Química para la explotación del software educativo “Redox” en la formación de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional?

Objeto de Investigación: la preparación de los docentes para la explotación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Campo de acción: La preparación metodológica de los docentes que imparten la asignatura de Química para la explotación del software educativo “Redox”.

Para la solución del Problema Científico se plantea como:

Objetivo General: Proponer una Estrategia Metodológica para la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química que contribuya a la explotación del software educativo “Redox “en la formación de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional.

Para el cumplimiento del objetivo se formularon las siguientes interrogantes científicas:

Interrogantes Científicas

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la preparación de los docentes de Química para la explotación de los **Software educativo en la formación de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional** ?
2. ¿Cuál es el estado actual de la preparación que presentan los docentes de la asignatura de Química del IPE “Cira Hidalgo Gato“ para la explotación del software educativo “Redox “de la “Colección Futuro” en la formación de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional?
3. ¿Qué concepción debe tener una estrategia metodológica que contribuya a la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química del IPE “Cira Hidalgo Gato“ para el uso del software educativo “Redox” en el proceso ?
4. ¿Qué criterios tienen los expertos acerca de la factibilidad y pertinencia de la Estrategia Metodológica diseñada?



5. ¿Qué resultados se obtendrán al validar la efectividad de la Estrategia Metodológica propuesta y aplicada?

Durante el proceso de investigación fueron elaboradas las siguientes tareas científicas.

Tareas Científicas

1. Determinación de los presupuestos teórico metodológicos que sustentan la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química con el uso del software educativo “Redox”.
2. Constatación de las necesidades que determinan el estado actual de la preparación metodológica de los docentes con la incorporación de los softwares educativos en la clase de Química de la Educación Técnica y Profesional.
3. Elaboración de una Estrategia Metodológica que contribuya a la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química de la Educación Técnica y Profesional con el uso del software educativo “Redox”.
4. Valoración de la factibilidad y pertinencia de la Estrategia Metodológica a partir del criterio de especialistas.
5. Validación de la efectividad de la Estrategia a partir de su aplicación práctica.

En el desarrollo de esta investigación se utilizaron diversos métodos basados en la concepción del método materialista dialéctico, para profundizar en la esencia de las tareas científicas, estos son:

Del nivel teórico

- Método histórico-lógico: Permite el estudio de los antecedentes sobre el uso del software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los elementos teóricos para el diagnóstico.
- Método analítico-sintético: Su utilización permitió el análisis de las principales tendencias del uso de los softwares educativos y a partir de los instrumentos aplicados se hacen inferencias acerca de las necesidades educativas actuales.
- Método inductivo-deductivo: Permite arribar a conclusiones a partir de la información recogida por diversas vías sobre la manera de dar respuestas a través del sistema de actividades a los problemas detectados.
- Enfoque de sistema: permitió determinar y organizar todos los componentes que se presentan en la propuesta.



Del nivel empírico

- **Análisis de Documentos:** Se revisaron y analizaron documentos, (Programas, Orientaciones Metodológicas, textos, artículos), referentes al tema objeto de investigación y la selección de elementos que pueden servir como presupuestos teóricos del presente trabajo. Encuestas a los docentes: para determinar sus insuficiencias en la explotación de los softwares educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.
- **Observación:** Se realizaron observaciones directas a clases con el propósito de constatar el empleo que se hace de los software educativos en el proceso de facilitación y ampliación de los conocimientos tanto para los alumnos como para los docentes, además de constatar las posibilidades que brinda el contenido para incorporar la informática a la clase y el uso que hace el profesor de la misma.
- **Criterio de especialistas:** Su utilizó para valorar la estrategia de preparación elaborada.
- **Método experimental:** Se realizó un pre-experimento para constatar la efectividad de la propuesta.

Métodos del nivel estadístico y/o matemático.

- **Análisis Porcentual:** para procesar y operar con la información y así evaluar su significatividad a partir de los por cientos de los datos obtenidos en los métodos e instrumentos aplicados y emitir las valoraciones cualitativas de la interpretación de los resultados del diagnóstico, del criterio de especialistas, y para validar el antes y el después de instrumentada la propuesta.

Variable independiente

Estrategia Metodológica para la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química de la Educación Técnica y Profesional.

La Estrategia Metodológica se concibe como: “conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial, revelan el proceso de la preparación de los docentes a un estado deseado de forma tal que le permitan al docente y a su colectivo dirigir el proceso pedagógico de forma óptima para alcanzar los objetivos propuestos en función de satisfacer las necesidades educativas diagnosticadas en los escolares y en los contextos en que se desarrolla su



personalidad” es en esencia una toma de decisiones conscientes para transformar la realidad pedagógica hacia el ideal socialmente establecido.

Variable Dependiente

La preparación de los docentes de Química para la explotación del software educativo “Redox” en el proceso enseñanza aprendizaje.

Se conceptualiza por la autora de la tesis como el proceso de adquisición de conocimientos, capacidades, habilidades pedagógicas y cualidades profesionales dirigidas a la dirección del aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Química a partir de la explotación del software “Redox” en el proceso.

POBLACIÓN Y MUESTRA:

Población

La población son 11 docentes del departamento de Ciencias del IPE “Cira Hidalgo Gato” y de la escuela de Oficios “Eloy Alfaro” del municipio de Ranchuelo

Muestra

Se seleccionó una muestra intencional no probabilística constituida por 4 docentes que imparten la asignatura de Química en los dos centros politécnicos IPE Cira Hidalgo Gato Escuela Eloy Alfaro del municipio de Ranchuelo, lo que representa el 40% de la Población. De ellos 3 docentes en Formación, 6 Licenciados y 2 no Licenciados.

Novedad científica

Radica en la esencia cualitativamente nueva de la estrategia Metodológica elaborada para la preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química, utilizando el software educativo “Redox”, de la Educación Técnica y Profesional con muy poca explotación, presentado este en actividades metodológicas llevadas a cabo donde se muestra cómo y hacia dónde dirigir a los docentes de Química para utilizarlo en sus clases.

La significación práctica radica en la posibilidad de aplicación de la Estrategia Metodológica que contribuya a la solución de las deficiencias en la preparación del docente que imparte la asignatura de Química.

Esta tesis está organizada por introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.



En el Capítulo I, se abordan los fundamentos teóricos que sustentan el problema,, consideraciones sobre la preparación del docente y como utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

En el Capítulo II Está dedicado al diagnóstico y determinación de las necesidades de preparación de los docentes que imparten la asignatura de Química y se realiza la modelación teórico - práctico de la propuesta y su validación.



Capítulo I: Fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la preparación de los docentes de Química para la explotación de los Software educativo en la formación de los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional.

1.1 Consideraciones fundamentales sobre la preparación del docente.

La escuela cubana se enfrenta hoy a transformaciones sin precedentes en su historia, que van desde la reducción del número de alumnos por profesores, con énfasis en el papel educativo de la institución, hasta la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) que se convierten en nuevas alternativas para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante esta nueva realidad, el trabajo metodológico juega un papel de primordial importancia para concretar el propósito del perfeccionamiento continuo del quehacer de los educadores que se necesitan en las instituciones escolares lo que implica preparar a los principales recursos humanos con que se cuenta (directivos y docentes) y para ello es necesario aproximarse a las concepciones más actualizadas sobre la formación de profesionales de la educación en su desempeño.

Como teoría educativa se estimula la formación de un profesional poseedor de un amplio espectro de cualidades en constante búsqueda de lo nuevo, el desarrollo de un pensamiento flexible y creador e independiente y una dirección científica de la actividad pedagógica con un matiz participativo en el proceso. Por otra parte si se quiere elevar la calidad de la educación hay que impulsar tareas de preparación más cercanas a los momentos actuales, lo que implica adentrarse con firmeza y responsabilidad en la dirección científica de las escuelas de adulto, que conlleva tomar en cuenta los procesos que en ella se desarrollan, la proyección futura de su desarrollo institucional y fundamentalmente potenciar el desarrollo de las personas, para que estén en condiciones de lograr la formación integral de los estudiantes.

La escuela como institución, que se funda sobre la base de principios y funciones para el proceso docente educativo, puede y debe superar cualquier realidad cuando cumple eficientemente las acciones de planificación ejecución y control necesarios ante cada circunstancia. Estos propósitos requieren de una preparación y actualización sistemática tanto en el aspecto científico como metodológico, en un contexto de condiciones cambiantes. Para poder dar una respuesta acertada en relación con el



problema científico se hace necesario tener en cuenta el pensamiento Pedagógico y Filosófico de José de la Luz y Caballero, José Martí y Fidel Castro.

José de la Luz y Caballero forma parte de los fundadores en la educación, él junto a otros grandes aportaron ideas que siguen acompañando a la educación en la actualidad como paradigma a alcanzar. Para él la formación moral es la piedra angular de la educación, el esfuerzo educativo tiene como fin esencial el de formar hombres. Otro aspecto de singular importancia es su pensamiento pedagógico lo se puede explicar a través de la siguiente idea: “Si bien es verdad que no todo el que sabe, sabe enseñar, tampoco es menos cierto que para enseñar se necesita saber bien”¹. No existe para él una separación de lo metodológico y lo didáctico por una parte y el contenido por otra.

La educación tiene como objetivo formar:”hombres vivos, hombres directos, hombres independientes, hombres amantes”².

Para ello la educación tiene que ser natural, científica, integral, desarrolladora, para la vida y con un elevado sentido práctico.

Martí no situó al hombre de manera pasiva ante la naturaleza y la sociedad, sino que este tiene que asumir una posición activa y protagónica en el proceso de su propio aprendizaje; como bien expresa. “Puesto que a vivir viene el hombre la educación ha de prepararlo para la vida”³.

Tiene Martí un concepto muy claro acerca de la formación integral del hombre. En todo momento debía presentarse al niño la unidad dinámica que existe entre los conocimientos útiles, el desarrollo del pensamiento creador, la responsabilidad de actuar para transformar el medio natural y social que lo rodea y la formación de valores morales positivos de todo hombre virtuoso.

El pensamiento de José Martí continuará siendo un componente esencial en la Pedagogía Cubana, en el mejoramiento humano, es un recurso imprescindible para encarnar con inteligencia, optimismo y decisión los desafíos de estos tiempos. Las

¹ Iden .7

² Martí Pérez, José. Obras completas. Tomo 11. editorial de Ciencias Sociales. La Habana. p 86.

³ Martí Pérez, José. Obras completas. Tomo 13. editorial de Ciencias Sociales. La Habana. p 53.



ideas martianas continúan asistiendo como luz pensante que hace comprender a los educadores la necesidad de la renovación constante, la superación, trabajar por alcanzar mayores logros y formar alumnos racionales.

Dentro de las concepciones pedagógicas de Fidel Castro se hace necesario retomar las siguientes:

” En la medida que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su saber, su dominio de la materia, la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización en el conocimiento. Un maestro que imparta clases buenas, siempre promoverá el interés por el estudio en sus alumnos”⁴

La preparación como proceso continuo dirigido al mejoramiento profesional y humano debe responder a las transformaciones que se requieren en la conducta, los conocimientos, las habilidades y cualidades profesionales de maestros y profesores. Mario de Miguel Díaz, (1996) la define como “un proceso de formación continua a lo largo de toda su vida profesional que produce un cambio y mejora de las conductas docentes en las formas de pensar, valorar y actuar como docentes” ⁽⁶⁾ La preparación tiene sus propias características, las cuales han sido determinadas y resumidas por varios autores: Juana Maríza Berges (2003) en investigaciones desarrolladas en este sentido, se ha referido a:

- dar respuesta a las necesidades del mejoramiento profesional y humano del personal docente.
- fomentar el empleo más racional y eficiente del personal altamente calificado de los diferentes subsistemas del Sistema Nacional de Educación.
- aunar los esfuerzos de las instituciones docentes, institutos superiores pedagógicos, otros centros de educación superior, centro de producción, investigación, de servicios que puedan contribuir a la superación de personal docente.

⁴ Castro Ruz, Fidel. Fragmento del discurso en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Manuel Ascunce Domenech. 7 de julio de 1981.



- tener un carácter proyectivo y responder a objetivos concretos determinados por las necesidades y perspectivas de desarrollo de los docentes mediante acciones enmarcadas en un intervalo de tiempo definido.
- propiciar la participación periódica de los docentes en estudios que eleven su calificación.

Según Juan M. Escudero (1998)⁵ profesor e investigador de la Universidad de Murcia, la superación profesional desde la perspectiva de la formación permanente, se caracteriza por:

- implicar procesos de aprendizajes diversos desde el análisis y la reflexión sobre la propia práctica hasta el acceso significativo y el aprendizaje de nuevos contenidos y habilidades a partir del conocimiento pedagógico disponible y valioso. (intercambio de experiencias, colaboración, participación en contextos sociales más amplios)
- la relación interactiva con factores personales (necesidades personales, biografías docentes, estadios de la carrera)
- el carácter colegiado y contextual que implica la atención de la cultura de los propios centros, dinámicas institucionales, culturas profesionales, estructuras que afectan al puesto de trabajo y en ella el tiempo.
- la formación asentada en un conjunto de contenidos formativos y centrados en la enseñanza aprendizaje, otros de carácter organizativo, profesional y personal en y desde los contextos de su propia práctica, intereses y experiencias.
- estrategias de formación suficientemente diversificadas atendiendo a los contenidos, contextos y tiempo en que ocurran, procesos que se pretenda movilizar, los sujetos implicados desde una perspectiva más integradora en función de unas u otras configuraciones resultantes de la combinación de los distintos elementos (cursos cortos, talleres, grupos de trabajo, aprendizaje entre iguales compartiendo observaciones y valoraciones de las respectivas prácticas, colaboración en grupos de renovación pedagógica e investigación, autoaprendizaje)

⁵Escudero Juan Manuel 1998 "Consideraciones y Propuesta para la formación permanente del Profesorado" En: Revista Educación 317 septiembre diciembre. España. Ministerio de Educación y Cultura 1998pág. 18.



El citado autor, al caracterizar la preparación del docente desde la formación permanente, destaca la combinación de múltiples factores importantes con énfasis en los de contexto y tiene en cuenta además, escenarios y dimensiones que intervienen en su desarrollo. La autopreparación permite satisfacer necesidades de superación de forma independiente, bajo la orientación y el control de la propia estructura para el trabajo metodológico de la escuela. Posibilita el estudio independiente en el cual se desarrollan rasgos de la personalidad, tales como: la independencia, la creatividad, la reflexión personal, entre otros.

Investigaciones desarrolladas en Cuba y específicamente en el territorio villaclareño Fara Rodríguez Becerra (1999), Rodolfo Gutiérrez (1998), Juana Maritza Berges (2003), Josefa Lorences (2003), precisan las principales insuficiencias que se presentan en la superación profesional de los docentes, las cuales se manifiestan en proyectos de superación descontextualizados, el empleo de métodos que no estimulan el aprendizaje a partir de la reflexión sobre el problema y las soluciones en el contexto de la realidad escolar, propuestas que no estimulan la investigación y la creatividad, limitada articulación de las diferentes formas de la superación profesional.

Se exige del docente la elevación de su nivel de preparación constituyendo una necesidad para su desempeño profesional, para así poder satisfacer las altas demandas que le plantea las exigencias de los nuevos ambientes de aprendizaje, donde la inserción de las nuevas tecnologías a la enseñanza y el aprendizaje se hace con el propósito de mediar y contribuir, en el marco del modelo pedagógico, a optimizar la actividad y la comunicación de los maestros con los alumnos, de estos entre sí y de ellos con el contenido, permitiendo un rango más amplio de formas de participación de los alumnos en la clase.

Resulta importante además que el docente esté consciente de los beneficios que brinda el uso del software en el proceso de enseñanza aprendizaje que desarrolla como los que relacionamos a continuación:

- Posibilidad de operaciones automáticas, los estudiantes medios y más débiles reciben estímulos importantes al percibir que no deben ser brillantes manipuladores algebraicos para dominar el pensamiento abstracto, el estudio de los algoritmos subyacentes ayudan a entender la naturaleza de las operaciones.



- Por otra parte el usuario puede realizar operaciones más complejas que las habituales, facilita el trabajo independiente, el trabajo con animaciones y a diferencia del profesor la computadora no manifiesta impaciencia en un momento dado.

En la Enseñanza Técnica y Profesional se utilizan softwares_ educativos, de producción nacional denominado “Colección Futuro“,por lo cual se requiere que se gane conciencia de que el empleo de estos medios impondrán marcadas transformaciones en la configuración del proceso pedagógico, con cambios en los roles de los actores principales del mismo. Los estudiantes tendrán que estar más preparados para tomar decisiones y regular su aprendizaje.

En cuanto a los profesores tendrán que estar preparados para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y servir de tutor, al pasar de un modelo unidireccional donde él, es el portador fundamental de los conocimientos, a otro donde la información se encuentra en grandes bases de datos compartidas por todos. (Recordar que se está en la era de la inteligencia).

1.2. El Software educativo en la Educación Técnica y Profesional

La Pedagogía moderna no puede dejar de considerar los avances técnicos y tecnológicos de la época. Por tanto, debe ser capaz, partiendo del papel que tienen los medios en el proceso de enseñanza y sobre la base de requerimientos pedagógicos, utilizar todos estos recursos en el lugar que les corresponda con el fin de favorecer el logro de los fines que se propone considerando además lo que ello determina en el resto de los componentes del propio proceso.

En una fecha tan temprana como Marzo de 1962, Ernesto Che Guevara planteó: “El mundo camina hacia la era electrónica...Todo indica que esta ciencia se constituirá en algo así como una medida del desarrollo; quien la domine será un país de vanguardia. Se van a volcar los esfuerzos en este sentido con audacia revolucionaria”.⁶

Es por ello que el conocimiento de las diferentes técnicas computacionales ocupa un lugar principal en la formación de todo profesional. Es esto lo que hace pensar que la

⁶ Guevara, Ernesto Che. Marzo de 1962,



tecnología de las computadoras se haga compatible con los fenómenos cognitivos y las situaciones didácticas asociadas al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El desarrollo impetuoso de las tecnologías de información y comunicación y su inminente aplicación a la educación plantean la necesidad de transformar la concepción tradicional del proceso docente sustentado en el texto impreso, en un sistema que tenga como base estas nuevas tecnologías.

Por lo tanto, las transformaciones necesarias en la educación de estos tiempos debe sustentarse no exclusivamente en la potencialidad técnica de la nueva tecnología de la informática y las comunicaciones (NTIC), sino en un nuevo modelo de aprendizaje que tenga en cuenta como se concibe el proceso docente, el papel activo del sujeto como constructor de su conocimiento, y de la interacción docente-alumnos y estudiante-estudiante en el proceso educativo.

Hoy las transformaciones que vive la escuela cubana hacen de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), herramienta de vital importancia y pertinencia. Incluso estas transformaciones rebasan el espacio del aula, la desborda hacia el entorno de la escuela lo que conlleva la incorporación de estos recursos en el proceso de enseñanza aprendizaje incluyendo la actividad extraescolar, las escuelas de padres y las relaciones escuela comunidad.”Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que ha nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear “. ⁷

Las tecnologías no sustituyen al docente sino que lo complementan, al transmitirse conocimientos sobre determinados contenidos que facilitan el aprendizaje

Estos medios son cada vez más recurrentes y necesarios pues sirven de soporte material al sistema de clases y las funciones que tanto el maestro como la escuela deben desarrollar. Así, la tecnología se va convirtiendo en un importante y decisivo medio de enseñanza-aprendizaje para que tanto docentes como estudiantes puedan aprender más, formarse mejor y desarrollarse.

⁷ Castro Ruz, Fidel. Discurso de inauguración en el congreso de Pedagogía 2003.



➤ **Ventajas de las TIC**

- Interés. Motivación.
- Interacción. Continua actividad intelectual.
- Desarrollo de la iniciativa.
- Aprendizaje a partir de los errores.
- Mayor comunicación entre profesores y alumnos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Alfabetización digital y audiovisual.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo..
- Visualización de simulaciones

.Los softwares educativos tratan, ante todo de complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza - aprendizaje no es posible o es difícil de lograr.

El docente está obligado a dar cumplimiento a las nuevas exigencias y buscar las vías para impartir sus clases con los requerimientos actuales empleando sobre todo los softwares, pero para ello debe conocer que son.

Existen variadas definiciones, dentro de ellas se tienen:

Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado Grijalbo. Dirección de Gonzalo Pentón. Lic. En Filosofía y Letras de la universidad de Barcelona en su página 1556 planteó. Software: Parte lógica de la informática, conjunto de programas internos del ordenador que permiten realizar las tareas asignadas por el programa del usuario.

El Breve Diccionario de la Lengua Española. Instituto Cubano del Libro, Editorial Biblioteca familiar 2006. Abril, 2006. Planteó como Software al programa de aplicaciones, sistema operativo etc que pueda ejecutar una computadora. La nueva compañía se dedica a comercializar software para la gestión de sistemas.

El software es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera a una educación instantánea; de pronto "sabe" cómo "pensar" y "cómo operar".



El Software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware.

Comúnmente a los programas de computación se les llama software; el software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, está adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar.

También es muy importante conocer ¿qué es un software educativo?

Conceptualización En esta obra se utilizarán las expresiones software educativo, programas educativos y programas didácticos como sinónimos para designar genéricamente los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Según el Msr César Labañino, el software educativo constituye un elemento importante en el contexto de la presente revolución educacional. La educación cubana se encuentra inmersa en un proceso de transformación en los que los medios informáticos desempeñan un papel fundamental.

Se puede definir un software educativo como una aplicación informática concebida especialmente como medio, integrado al proceso de enseñanza aprendizaje.

Existen diversos criterios de clasificación de software educativo: uno se basa en las funciones didácticas de la actividad que modelan; otros según la forma de organización de la enseñanza que simulan y otros en la teorías de aprendizaje en las que sustentan.

El software educativo se define como una aplicación informática concebida especialmente como medio integrado al proceso de enseñanza- aprendizaje. Un buen software educativo puede auspiciar el desarrollo de la atención a las diferencias individuales, si presenta las características siguientes:

- El carácter "no lineal"
- Ritmo de navegación
- Estilos de aprendizaje
- Hipervínculos
- Adaptabilidad



Según el Diccionario de sinónimos y antónimos del Inst. Cubano del libro, Editorial José Martí/Biblioteca Familiar, 2007, plantea lo **Educativo** es algo Pedagógico. Formativo, doctrinal, ilustrativo, instructivo, universitario, docente, didáctico, magistral.

Las clases al integrar contenidos de las asignaturas, medios y procedimientos informáticos le confieren, de hecho, un carácter interdisciplinario a estas.

Un desglose del concepto para su mejor entendimiento ofrece que:

1. Los contenidos de la clase con software educativo son los planteados para la(s) asignaturas del plan de estudio, aunque en su desarrollo se atienden otros correspondientes a la asignatura Computación.
2. La vía fundamental para lograr la asimilación de los contenidos, en este tipo de clase consiste en el uso de los softwares educativos.
3. El logro de los objetivos se concreta mediante la solución de tareas de carácter individual o colectivo, dirigida a la búsqueda, selección, procesamiento interactivo y conservación de la información usando medios informáticos.
4. Las relaciones que se establecen entre cada asignatura y la Computación cuando la misma promueve el empleo de técnicas informáticas le confiere a la clase un carácter interdisciplinario.

La clase con software educativo

- La particularidad que adquiere radica en la vía a seguir para lograr que los alumnos venzan los objetivos. Ello conlleva a seleccionar para la clase el los softwares educativo necesarios.
- En función del objetivo se diseñarán las tareas docentes (para la clase o para el tiempo de máquina) y las orientaciones para cumplirlas.
- Las orientaciones para cumplir las tareas docentes pueden ofrecerse de forma verbal o escrita durante la clase o en las clases anteriores impartidas en el aula, consistente en una guía como la que se anexa, y que es necesaria elaborar previamente.
- El enunciado de las tareas docentes deben contener las orientaciones mínimas necesarias acerca de la navegación por el software educativo de modo que el alumno no se pierda en el hiperentorno. En la medida que el alumno gane en el dominio del



software educativo las orientaciones de navegación y procesamiento se irán reduciendo.

- Las tareas docentes deben corresponder a diferentes niveles de asimilación, ser desarrolladoras y diferenciadas.
- Se debe concebir el modo los equipos de trabajo y proyectar los diferentes roles que se le asignarán a los alumnos que comparten una máquina.
- Se diseñará el modo de evaluar.

Uso de los software en la actividad extradocente.

- Los estudiantes solucionan tareas orientadas por los docentes.
- Los estudiantes se recrean a la vez que aprenden, consolidan los contenidos o satisfacen sus intereses cognitivos según sus motivaciones.

Las tareas con los software educativos en la Educación Técnica y Profesional.

Se puede definir este tipo de tarea como un sistema de actividades de aprendizaje, organizado de acuerdo a objetivos específicos, cuya esencia consiste en la interacción con los softwares, que tiene como finalidad dirigir y orientar a los educandos en los procesos de asimilación de los contenidos a través de los mecanismos de búsqueda, selección y procesamiento interactivo de la información.

Estructura:

- **Introducción:** Se proporciona la información inicial de la actividad, se motiva y se plantean los objetivos de la tarea.
- **Formulación de la tarea:** Se plantean las actividades a solucionar.
- **Sugerencia de cómo proceder:** se indica cómo proceder, los recursos informáticos a utilizar, la forma de organización y tiempo de ejecución.
- **Forma de evaluación:** se comunica de forma breve los indicadores que se tendrán en cuenta en la calificación.
- **Bibliografía:** se precisan los recursos informáticos o fuentes bibliográficas al alcance de los estudiantes para solucionar la actividad.
- **Recomendaciones para la preparación de las tareas con software educativo.**
- **Preparación de la actividad.**
- Decidir el objetivo y el contenido según el diagnóstico.



- Determinar la existencia del o los softwares educativos a utilizar para dar solución al problema detectado: guía de softwares educativos, recomendaciones metodológicas para el trabajo con los softwares, las orientaciones metodológicas contenidas en los softwares educativos en la esquina destinada a los docentes, etcétera.
- Selección e intercambio con el software educativo para precisar el uso que se le va a dar.
- Coordinación de la actividad.

2. Ejecución de la actividad.

Puede desarrollarse a través de...

- La clase con software educativo.
- La clase de informática.
- Tiempo de máquina.
- Otro tiempo disponible según las condiciones del centro educacional

3. Control de la actividad.

Sugerencias de los momentos en que puede ser orientada, realizada, controlada la tarea con software educativo:

Fase de orientación:

- Las teleclases.
- Turno de clase.
- Actividad extraescolar.
- Otros.

Fase de ejecución:

- Turno de computación destinado al uso del software educativo.
- Tiempo de máquina.
- Clases de ejercitación definida por el docente.
- Concurso o competencia del saber.

Fase de control:

- El docente lo decidirá teniendo en cuenta la forma de control elegida.

Es importante agregar que el logro de un proceso de enseñanza integral, en el sentido que instruya, desarrolle y eduque al estudiante sólo es posible aplicando una adecuada interacción entre contenidos y medios de enseñanza y es aquí donde la computación y,



como parte del programa audiovisual, pasa a jugar un importante papel ya que la clase donde se ofrezca un uso adecuado a este medio y se inserten los software educativos contribuye a la asimilación de los contenidos mediante procedimientos interactivos. Además se le confiere de hecho un carácter interdisciplinario ya que integra contenidos de otras asignaturas, así como medios y procedimientos informáticos.

Una idea debe quedar sentada, no se trata de reemplazar con un software educativo lo que con otros medios está probado con calidad sino el de aprovechar las características de este medio para fortalecer todo el proceso de enseñanza - aprendizaje. Los softwares educativos tratan, ante todo, de complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza - aprendizaje no es posible o es difícil de lograr. No es utilizar la computadora por utilizarla, porque resulte más motivante. No es lógico emplear una computadora en el papel de libro electrónico cuando el libro de texto es portátil y no requiere de ninguna tecnología para poder utilizarlo, se pueden marcar y subrayar y además es de bajo costo. Ahora bien, si ese libro electrónico se diseña como un material interactivo, con información de retorno o de retroinformación, entonces valdría la pena analizar su necesidad.

Según Hodgson V, los materiales de estudio computarizados deben estar asociados a un mayor dominio de los conocimientos que a características y cualidades de las propias computadoras, incluso para desarrollar procesos en los estudiantes de interpretación e intuición.

El docente está obligado a dar cumplimiento a las nuevas exigencias y buscar las vías para impartir sus clases con los requerimientos actuales.

Dentro de las colecciones antes mencionadas, la Colección Futuro está compuesta por 19 softwares educativos, de los cuales 12 son estrictamente curriculares, 4 son temáticos y 3 son laboratorios virtuales para las asignaturas de Física, Biología y Química. Todos los productos informáticos de esta colección tienen nombre propios, muchas veces metafóricos, en relación con los temas o asignaturas que integran su contenido. Así el software llamado “Eureka” se corresponde con la asignatura Matemáticas, “ADN” con Biología, “Sunrise” con Lengua Inglesa y “Nuestro Planeta” con la Geografía.



Estos son: Temas, Ejercicios, Juegos, Biblioteca, Profesor, Resultados. Este se presenta con un carácter curricular extensivo, esto significa que el software constituye un soporte informático pleno para el proceso docente correspondiente a cada una de las asignaturas y grados para las que el programa va dirigido, esto se puede expresar de la siguiente forma:

- Todos los contenidos del programa de la asignatura son cubiertos por el software.
- El mismo posibilita el trabajo con 3 tipos de usuarios: **estudiantes, profesores e invitados.**

Estos programas han sido concebidos para atender simultáneamente por “tiempo compartido” hasta 4 estudiantes, este aspecto, además de constituir una respuesta al carácter masivo de la educación, y a la relación estudiante-máquina de hoy en día en la escuela cubana, auspicia excelentes entornos colaborativos de trabajo con el software por parte de los educandos.

Consta de diferentes módulos

a) Tema. La Hipermedia y la lectura “no lineal” de documentos.

Como elemento particular de este módulo, cada tema posee componentes didácticos:

¿Qué debes saber?

¿Qué aprenderás?

¿Cómo se resume?

¿Quieres saber más?

Estos componentes constituyen la garantía del nivel de partida, orientación hacia los objetivos, la síntesis y la ampliación de conocimientos.

b) Ejercicios. Algoritmo de aprendizaje.

El módulo Ejercicios prevé dos grandes tipologías de ejercicios:

- Cuestionarios
- Entrenamientos

Cuestionarios: Con la intención de promover en los estudiantes un aprendizaje reflexivo, en particular, a través de los ejercicios interactivos de la colección, se ha concebido un algoritmo que define el comportamiento del programa ante el planteamiento de preguntas al educando. Estos ejercicios responden a la tipología clásica de EAC (Enseñanza Asistida por Ordenador). Las tipologías de preguntas más



usuales en la colección son: selección simple, selección múltiple, llenar espacios en blanco, verdaderos o falsos, enlazar, completar, clasificar). Según se haya definido en el módulo profesor, el estudiante podrá o no, ante una pregunta del cuestionario, acceder a la información de los módulos Temas o / y Biblioteca.

Según este algoritmo el acceso a las preguntas de los cuestionarios interactivos del programa se puede realizar de 3 maneras distintas, siempre organizados por contenidos específicos:

c) Módulo Juegos.

Constituye el elemento lúdico del programa, combina lo cognitivo con lo afectivo. Se basa en el factor motivacional fundamentalmente. Los juegos de un programa a otro pueden variar, algunos de ellos son: Acrósticos, El texto escondido, Encontrando el personaje, Sopa de letras, Parchís, Descubre la imagen y los Crucigramas.

d) Módulo Biblioteca.

La Biblioteca es el módulo donde existen elementos invariantes: **Galería, Glosario y Videos (excepto Eureka).**

Información de interés

- **Conectividad:**
- **Sitios web aspirados:**
- **Forum:**
- **Mensajero Futuro**
- **Acceso a sitios Web en línea**
- **Efemérides:**
- **Módulo Resultados.**

Este garantiza el registro de la actividad de los estudiantes con el software, es un elemento de suma importancia para el establecimiento de diagnósticos y resulta de incuestionable valor para el control de tareas en los que el profesor pudiera inclusive no estar presente.

f) Módulo Profesor.

Este módulo posee 8 funciones específicas:

- **Programas de la asignatura**



- **Orientaciones metodológicas** (Da respuesta a un conjunto de interrogantes de carácter metodológico con respecto al uso del software que son preliminares y de obligatorio conocimiento antes de esbozar una metodología del uso del programa en el proceso docente)
- **Artículos** (Constituyen artículos de actualización y valor metodológico incuestionable, asociados con el contenido del programa)
- **Configuración** (Es el componente que dará paso al carácter abierto del programa en lo concerniente a las futuras actualizaciones que el programa podrá tener a partir de los trabajos científicos que se deriven en los diferentes ISP.) Aporta la posibilidad de dar acceso o no a los módulos Temas y Biblioteca para que sean consultados desde los ejercicios de Entrenamientos.
- **Visor de ejercicios** (Este servicio permite que el profesor tenga un espacio de visualización de ejercicios respondidos desde donde debe planificar las asignaciones a sus estudiantes en función de la atención de sus diferencias individuales.
- **Editor de noticias**
- **Actualizaciones**
- **Cambio de contraseñas** (Permite modificar la contraseña base con que llega el software a la escuela que implícitamente es la palabra: FUTURO)

1.2.1 El software educativo Redox de la Colección futuro, tiene como sinopsis:

Asignatura: Química

Sinopsis: Dentro de este producto se tiene en cuenta la relación estructura, propiedad, aplicación, la actividad práctica experimental y el desarrollo de habilidades específicas relacionadas con la nomenclatura y la notación química, profundización de elementos primordiales del contenido, unidos al trabajo de interpretación de tablas de datos, gráficos, esquemas de aparatos y la Tabla Periódica. Es utilizado por docentes y alumnos de los Grados: 10mo, 11no, 12mo

El software REDOX: Es un hiperentorno para el aprendizaje de la Química. (Leer más)

- Elaborar materiales para apoyar el aprendizaje de los alumnos, en formato impreso, audiovisual e informático con enfoques actualizados en el contenido científico y



pedagógico, que promuevan la identidad nacional y local a través de la enseñanza de las ciencias.

- Promover una Educación Científica que se adapte a las necesidades y características personales de los estudiantes y de los diversos contextos sociales y culturales de procedencia de los mismos, beneficiándose de la diversidad para permitir que alumnos todos los alumnos compartan un mismo espacio de formación y que a través de las interacciones con los otros (alumnos, profesor, padres, familia, comunidad) se pueda potenciar el aprendizaje de todos.
- Perfeccionar la formación inicial y continuada de los docentes de ciencias, de manera que se logre la preparación necesaria de estos para enfrentar los cambios que se requieren para lograr una Educación Científica de calidad para todos, de ahí la importancia de promover la innovación y la investigación didáctica como un eje articulador de la formación en todas las etapas por lo que puede aportar en el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias tanto en el plano teórico como en la práctica.

1.3 La Historia de la Química como Ciencia Natural

La Química en el mundo actual desempeña un importantísimo papel ya que se puede utilizar para satisfacer las necesidades vitales del hombre (vivienda, vestido y alimento). De lo expuesto se infiere el valor que tiene el estudio de la Química como asignatura en la educación, no solo para conocer los principios de una ciencia que reviste tal importancia en la vida moderna, sino por contribuir, junto con las demás asignaturas al logro de la concepción científica materialista, dialéctica del mundo, así como un desarrollo multifacético acorde con los principios ideológicos y políticos de nuestra Revolución.

El aprendizaje de la Química requiere del estudio teórico de la actividad experimental y de una ejercitación adecuada que permita el desarrollo de habilidades y la posibilidad de adquirir conocimientos sólidos y duraderos para poder aplicarlos en situaciones de la vida diaria. La calidad de la enseñanza crece al aumentar el poder creador y las iniciativas de los docentes. El poder creador y la iniciativa de los maestros tienen que incrementarse cada vez más pues lo exige la lucha por la calidad de la educación que es una tarea principal y permanente como bien expresara el compañero Fidel castro



Ruz en la graduación del Destacamento Pedagógico “Manuel Ascunce Doménech”, el 7 de julio de 1981.

“La lucha por la calidad se gana fundamentalmente la escuela, en la capacidad del director y del maestro por movilizar a la familia y la comunidad en el cumplimiento de los objetivos de la Educación”⁸

Lomonósov planteó que la Química es la ciencia que estudia los cambios en la composición de los cuerpos es por tanto una ciencia dependiente de fenómenos físicos y mecánicos.

El impetuoso desarrollo de la Química es solo el comienzo, la etapa inicial del grandioso progreso, cada vez con mayor claridad, para la ciencia, la industria y la economía.

Carlos Darwin escribió: “Mis éxitos como hombre de ciencia, cualesquiera que hayan sido, dependieron por cuanto de complejas y variadas condiciones de vida y cualidades intelectuales, de estos los mas fundamentales fueron: amor a la ciencia, paciencia ilimitada en la reflexión de cualquier problema, perseverancia en la observación y selección de datos y una porción suficiente de inventiva y lucidez”

Ciencia: Se define como el conocimiento organizado y sistematizado relativo a nuestro mundo.

Objeto de la Química: Química ciencia que trata de la constitución, propiedades y transformaciones de la materia, todo el universo resulta así objeto de su estudio. No hay ninguna rama de la ciencia que posea una extensión tan amplia e incluso un examen cuidadoso del contenido de todas ellas, revela que la Química tiene una relación estrecha con cualquier ciencia en particular.

Este carácter de verdadera ciencia es tal vez la mayor conquista de la Química teórica y práctica actual y uno de los más poderoso atractivos en su estudio.

Importancia de la Química: Cualquier aspecto del bienestar material depende de ella. Ej. Medios de locomoción, en la medicina, la alimentación etc. La Química ha de significar el futuro para bien o para mal de la humanidad. Ej. Bombas atómicas o

⁸ (Castro Ruz Fidel: Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, en periódico Gramma, La Habana, 9 de julio de 1981.p.2



nucleares entre otros que ya el mundo a conocido sus terribles efectos. La Química como toda ciencia experimental y en mayor grado que cualquier otra se presenta bajo el doble aspecto de hechos y doctrinas.

El estudio de la Historia de la Química es muy provechoso pues familiariza con las reflexiones especulativas de los grandes químicos del pasado y permite valorar exactamente el progreso actual de esta ciencia y contribuir a su desarrollo constante. La Química debió nacer desde la época primitiva con la conquista del fuego por el hombre Ej: objetos más antiguos conocidos y encontrados son de oro época anterior a los 5000 años, además la plata, cobre, la edad de Bronce se sitúa sobre los 400 años antes de Cristo (el oro era el sol, la plata la luna, el cobre Venus, el hierro Martes y Júpiter el plomo etc).

De todas las civilizaciones antiguas la más avanzada en las artes químicas fue la egipcia. Se tiene dentro de los alquimistas del pasado: San Alberto Magno(1206-1280), el dominico alemán llamado el doctor Universal, Rogel Bacon(1214-1294) francés, Santo Tomás de Alquino(1225 -1274), el doctor Angélico y el alemán Basilio Valentín siglo XV, René Antoine(1683-1757) naturalista químico y físico francés, M.W.Lomonosoff profesor de Química en la Academia de Ciencias de Sanpetesburgo, donde construyó en 1748 el primer Laboratorio de enseñanza y de investigación de la Química(1711-1756)químico ruso.



CAPÍTULO 2: MODELACIÓN TEÓRICO PRÁCTICA DE LA PROPUESTA.

2.1 Determinación de necesidades de los docentes para la utilización del software educativo “Redox” en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Química, en la ETP.

Para conformar una propuesta que contribuya a la preparación teórico - metodológica de los docentes, en el uso del software “Redox” para tratar los contenidos de la asignatura Química, se aplican métodos y técnicas cuya utilización permite identificar los conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren para determinar lo que debe hacer el docente, lo que hace y a partir de la diferencia obtenida establecer las necesidades.

Una vez aplicados los instrumentos señalados anteriormente se procedió al análisis de los mismos.

Análisis de documentos rectores y programas. (Anexo 1)

Un primer momento consistió en el análisis de los documentos normativos y metodológicos elaborados por el organismo central para orientar y organizar todo el trabajo metodológico con los contenidos de química en esta enseñanza y el uso correcto de los softwares educativos en la escuela con énfasis en el software Redox” de esta asignatura que ponen al educador en la posesión de conocimientos básicos para dirigir el aprendizaje y su preparación.

Se revisaron y analizaron los Programas de química de 10mo grado, las orientaciones metodológicas (Anexo 18), el software “Colección Futuro” y dentro de este el “Redox” en los cuales se hace evidente la existencia de una política educativa orientada a poner en marcha estos programas haciendo uso de las nuevas tecnologías.

Aún cuando en todos los documentos se definen objetivos, contenidos, orientaciones y prioridades a trabajar les ha faltado precisar cómo operar en la práctica con el software educativo en las clases, en las actividades independientes y extraclases ya que los ejercicios no están graduados por niveles de desempeño lo que le imposibilita al docente que no es especialista en la asignatura de Química su uso.



Análisis de los documentos administrativos (Anexo 2 y 3)

En las 2 estrategias metodológicas revisadas se pudo comprobar que no reflejan acciones concretas para la utilización del software “Redox” en las clases de consolidación de Química.

De los 4 planes de clases muestreados solo 2 proyectan acciones que dan respuesta a como utilizar el software “Redox” y en que momento de esta se utilizará.

Los informes de las inspecciones integrales del equipo provincial, municipal y los resultados a nivel de centro reflejan problemas con el empleo del software “Redox” en las clases, lo que hace evidente la poca preparación que se realiza en los departamentos para el trabajo de forma general con los softwares educativos.

En las actas de los departamentos (4 muestreadas) no son suficientes las acciones para propiciar la utilización del software educativo, revelan muy pocos procedimientos metodológicos para ello. En algunas sesiones de estos órganos en que se ha tratado este ha sido de manera superficial. No siempre se tienen en cuenta todos los documentos metodológicos.

En las preparaciones metodológicas visitadas se pudo comprobar que el tratamiento metodológico al el software “Colección Futuro” y dentro de este el “Redox” no es suficiente, no cubre las expectativas de los docentes.

B)- Organización del proceso docente educativo para el tratamiento del contenido.

Observación a clases (Anexo 4 y 5)

Con la finalidad de constatar si el docente tiene en cuenta el software educativo como una de las fuentes básicas para dirigir el aprendizaje de la Química y su preparación, se pudo comprobar que la preparación previa que realiza el 40% de los docentes en relación al tema no es suficiente, no tienen en cuenta las exigencias del software “Redox” ni la metodología a seguir en las clases de consolidación para su tratamiento, la orientación no es la más correcta ya que solo orientan el qué aprender y el para qué obviando el con qué van aprender, cómo enseñar y cómo aprender, además de cómo van ha comprobar lo aprendido, el 50% no trabajó ningún contenido relacionado con el tema. Solo el 10% se preparó correctamente y logra una correcta orientación de la actividad.



Los métodos empleados por el 80% de los docentes para darle tratamiento a la temática en las clases de consolidación no son los adecuados, el profesor orienta el estudio y el trabajo independiente por el libro de texto sin darse cuenta que los software, vistos como recurso y no como fin puede contribuir a una reconceptualización de los planes y programas de estudio para poder pasar de un modelo actual (masivo, unidireccional, basado en texto y centrado en el profesor) a un modelo alternativo (más individualizado, bidireccional, basado en medios más novedosos y centrado en el estudiante, la proyección y desarrollo de actividades vinculadas con el software "Redox son insuficiente por lo que no se logra la participación activa y consciente de todos los estudiantes en las clases de consolidación relacionada con la temática, siendo insuficiente el control de las evaluaciones de los resultados de las tareas y su rediseño a partir de las deficiencias detectadas .

C) Necesidades de preparación de los docentes para elevar la calidad del proceso docente educativo.

El Pretest se aplicó con el propósito de particularizar en el dominio del contenido de la Química y habilidades informáticas en la manipulación del software educativo "Redox" **(Anexo 6 y 7)**

Esta arrojó que el 100% de los docentes conocen a que contenidos da respuesta el software que la conforma, saben cuál es la vía para encontrarlos en la computadora. El 50% coinciden en que la sesión más útil para el docente es la de ejercicios pues permite que los alumnos transiten por los tres niveles de desempeño de acuerdo a los conocimientos que van adquiriendo, el resto le da mayor importancia a los juegos porque los alumnos se sienten motivados a responder las preguntas a través de los mismos.

El 25 % de los docentes piensa que para realizar actividades con el software se debe orientar un trabajo extraclase o ejercicios de estudio independiente, el 25% plantea que les gustaría vincularlo con un contenido de la asignatura de Química pues en él aparecen videos, fotos, juegos, libros electrónicos pero desconocen los pasos metodológicos para hacerlo. El 50% manifiesta no conocer como darle tratamiento al mismo ya que no se siente preparado, tienen dudas de cual son las acciones y procedimientos que deben seguir para ello.



El 50% de los docentes consideran el software como un medio de enseñanza muy novedoso que le da la posibilidad al mismo de conocer cuáles son las dificultades de sus alumnos, permite realizar los ejercicios reafirmando lo aprendido o para tratar un nuevo contenido aunque los ejercicios tiene un mayor grado de complejidad que lo que debe conocer un alumno de esta enseñanza, así como consultar bibliografía teniendo en cuenta el contenido seleccionado, el 25% refiere que solo sirve para consolidar los contenidos tratados en clases y para que el alumno trabaje de forma independiente, el resto plantea que los mismo aunque permiten reafirmar contenido no se adecuan a las características de estos estudiantes, que son muy complejos y los alumnos en su mayoría no pueden resolverlos.

Resultados de la encuesta: (Anexo 8 y 9).

Dentro de los docentes 1 tiene gran experiencia en la asignatura de química pero solo 3 en la enseñanza de ETP, 1 tiene 5 años en esta enseñanza y aunque no es de la especialidad tiene conocimientos de la asignatura, las otras dos aunque son de otra especialidad (biología) tienen conocimientos para trabajar la química, llevan solo 3 años en la enseñanza.

El 50% refiere no usarlo en las clases de consolidación pues consideran que los ejercicios son muy profundos para esta enseñanza, el 25% los usa a veces en dependencia de los ejercicios que va a utilizar, los de menor complejidad, solo un 25% utiliza las actividades de los softwares educativos en las clases de manera sistemática El 100% manifiesta sentirse poco preparado para trabajar en esta enseñanza y darle salida al software teniendo en cuenta las característica de la misma.

El 100% concuerda en que han sido muy pocas las orientaciones recibidas para el uso correcto de los software en las clases de consolidación y que en solo una ocasión se desarrolló una actividad metodológica pero no hubo demostración por lo que el objetivo no se cumplió, por otra parte le restan importancia a la preparación correcta en la utilización de los software en sus clases, esto corrobora la poca preparación que tienen los mismo para asumir la tarea.



**Resultados de la encuesta dirigida a metodólogos y estructuras de dirección.
Anexo (10 y 11)**

El 100% considera que los docentes tienen poco dominio sobre el software educativo “Colección Futuro” y dentro de este el software “Redox “, por lo que lo utilizan esporádicamente en las clases de consolidación.

El 100% considera que la computadora constituye un medio de enseñanza importante e insustituible pues permite una mayor asimilación de los contenidos por parte de los docentes durante su preparación por lo que la utilización del software “Redox” contribuye a materializar lo antes expuesto.

El 100% plantea que es aceptado por los docentes aunque por falta de preparación no sea utilizado con sistematicidad por los mismos. Solo con la creatividad y preparación de los mismos se podrá utilizar correctamente.

La aplicación de este instrumento permitió detectar que aún persisten insuficiencias en la preparación de los docentes para la utilización del software en las clases de consolidación de Química pues estas debían estar concebidas para desarrollarse en el turno de Informática como medio de enseñanza y no copiar los ejercicios del software y llevarlos al aula para las clases de consolidación limitando la relación alumno – software.

En un análisis de los resultados obtenidos de los diferentes métodos e instrumentos aplicados se pudo trascender a la siguiente valoración lo cual confirma el problema científico ya que.

- No se aprovechan las diferentes actividades metodológicas, para desarrollar acciones dirigidas a la preparación de los docentes en el trabajo con el software educativo dirigido al logro de un buen conocimiento más sólido, esta labor es fragmentada y formal.
- Los docentes tienen desconocimientos e inquietudes en el uso del software educativo que los llevan a no utilizarlo o utilizarlo de manera incorrecta.
- Poca motivación en la utilización del software en función de lograr una clase que responda a los requerimientos actuales.
- No existe una estrategia única encaminada a dar tratamiento sistemático a estas problemáticas.



Por tanto con todos estos criterios y conociendo el lugar que ocupa la informática y dentro de ella el trabajo con el software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje es que:

Se propone una Estrategia Metodológica de preparación a los docentes de Química para el tratamiento al software educativo “Redox” en la Educación Técnica y Profesional.

2.2 Propuesta de solución al problema científico:

La utilización de la informática se va volviendo cada vez más usual e indispensable en el mundo actual, ya es prácticamente imposible concebir una actividad humana en que la misma no este presente, en una u otra medida.

Los avances de la ciencia y la tecnología demandan cambios que transformarán toda la cultura. El uso de la informática en las diferentes esferas de la vida social y en particular en instituciones educacionales, por lo que el uso de este medio es un reto para los profesionales de la educación.

Nuevas tareas y responsabilidades esperan a estudiantes y docentes, entre otras, los primeros tendrán que estar más preparados para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje y los segundos para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y servir de tutor de los estudiantes al pasarse de un modelo unidireccional de formación donde él es el portador fundamental de los conocimientos, a otros más abiertos y flexibles en donde la información se encuentra en grandes bases de datos compartidas por todos.

La inserción de las nuevas tecnologías y del software educativo dentro del sistema educacional, forma parte esencial de las transformaciones que lleva a cabo la Revolución con la finalidad de elevar la calidad del aprendizaje.

Se hace necesario idear estrategias de capacitación, evaluación del uso de estos medios para que tanto docentes como estudiantes no sólo aprendan las tecnologías, sino que desarrollen juicios valorativos para su mejor aprovechamiento en el proceso educativo, de manera que puedan mejorar su aprendizaje.

Para dar respuesta a lo antes planteado se diseñó una estrategia de preparación a los docentes de Química para el tratamiento al software educativo “Redox” en la Educación Técnica y Profesional teniendo en cuenta su conceptualización y el establecimiento de



exigencias metodológicas que sirvan de base teórica para su desarrollo en cinco momentos o etapas: Fundamentación, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación.

¿Cuáles son los rasgos generales de una estrategia?

Concepción con enfoque sistémico en el que predominan las relaciones de coordinación, aunque no dejan de estar presentes las relaciones de subordinación y dependencia.

Una estructuración a partir de fases o etapas relacionadas con las acciones de orientación, ejecución y control, independientemente de la disímil nomenclatura que se utiliza para su denominación.

El hecho de responder a una contradicción entre el estado actual y el deseado de un objeto concreto ubicado en el espacio y en el tiempo que se resuelve mediante la utilización programada de determinados recursos y medios.

Un carácter dialéctico que le viene dado por la búsqueda del cambio cualitativo que se producirá en el objeto (estado real a estado deseado), por las constantes adecuaciones y readecuaciones que puede sufrir su accionar y por la articulación entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas), entre otras.

La adopción de una tipología específica que viene delimitada a partir de lo que se constituya en objeto de transformación.

Su irrepetibilidad. Las estrategias son casuísticas y válidas en su totalidad solo en un momento y contexto específico, por ello su universo de aplicación es más reducido que el de otros resultados científicos.

¿Qué elementos deben estar presentes en una estrategia?

Introducción. Fundamentación: Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver, ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.

Diagnóstico: Indica el estado real del objeto y evidencia el problema del entorno en el cual gira y se desarrolla la estrategia.

Planteamiento del objetivo general: Contribuir a la preparación de los docentes de química en el tratamiento al software educativo “Redox”.

Planeación estratégica: Se definen metas u objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real a su estado deseado.



Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que correspondan a estos objetivos.

Ejecución: Explica cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsable y participantes.

Evaluación: Definición de logros, obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado.

En la medida que los docentes reciban la preparación en las diferentes formas de organización que se establezcan se convierten en divulgadores activos y responsabilizados con su participación en las actividades de su escuela y territorio como parte del trabajo que se planifique en cada instancia, para contribuir a la generalización de los conocimientos, habilidades, actitudes y a la preparación de los demás docentes.

La satisfacción de las necesidades presentadas por los docentes demanda el análisis sobre cómo atenderlas desde la práctica profesional. Ello requirió el diseño de una propuesta que permitiera determinar la organización del proceso de preparación teniendo en cuenta en qué y cómo debían prepararse los mismos.

Estrategia metodológica.

Introducción. Fundamentación.

En ella se expresa el interés en la preparación teórico - metodológica de los docentes en el uso del software educativo “Redox” en función del aprendizaje

Para el diseño de la estrategia metodológica, como una alternativa de preparación profesional de los docentes, derivada de las necesidades determinadas, se ha asumido la definición dada por el colectivo de investigadores del Centro de Estudio de Investigación Pedagógica del Instituto Superior Pedagógico” Félix Varela” En el contexto concreto de la Pedagogía:

“La estrategia establece la dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, de las acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana. Se entienden como problemas las contradicciones o discrepancias entre el estado actual y el deseado, entre lo que es y debería ser, de acuerdo con determinadas expectativas que dimanen de un proyecto



social y/o educativo dado. Su diseño implica la articulación dialéctica entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas).”

Al referirse al término estrategia, otros especialistas como C. Moreno y M. Clariana plantean que estrategia es una guía de acciones que hay que seguir en condiciones específicas.

La estrategia que se propone reconoce el papel rector de sus objetivos, el enfoque sistémico entre sus componentes, el docente como agente principal de cambio que debe asumir un rol activo y transformador, a partir de las condiciones creadas para que se produzcan los cambios que se requieren, en el logro del éxito en esta importante problemática.

La estrategia posee los siguientes componentes:

Principios Filosóficos, psicológicos, pedagógicos y sociológicos.

Objetivos: generales y específicos por etapas.

Contenido: Sistema de acciones a ejecutar por etapas.

Evaluación: valoración sistemática del proceso, autoevaluación y control.

La estrategia se caracteriza por una serie de requerimientos generales que responden a las exigencias actuales del proceso docente- educativo.

Es potencialmente flexible y modificable.

Es un instrumento para la realización de acciones individuales y colectivas.

Esta encaminada a transformar el estado real y lograr el estado deseado en el accionar con los docentes en función de elevar de elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje a través del software educativo “Redox”

Es instrumentada a partir del sistema de trabajo que existe hoy en la Enseñanza Técnica, según sus etapas.

La misma se fundamenta desde el punto de vista epistemológico sobre bases científicas y de actualidad al tener en cuenta teorías de la educación en sentido general y los fundamentos de la pedagogía cubana sustentada en una concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico.

La fuente psicológica considera diferentes teorías del aprendizaje enfatizando en lo histórico-cultural de L.S.Vigotski y sus colaboradores, que sin desconocer el componente biológico del individuo, lo concibe como un ser social, cuyo desarrollo



espiritual creada por las generaciones precedentes, mediante la actividad y la comunicación.

La propuesta concede un papel de gran importancia a la actividad en el aprendizaje, con características específicas en su organización y exigencias, para lograr un papel activo y reflexivo del docente, partiendo de la premisa de que el aprendizaje es válido en la medida en que estos toman parte activa en la apropiación del conocimiento.

Como fundamentos filosóficos en la preparación se asumen aquellos que brindan la Filosofía Materialista Dialéctica en general y la Filosofía de la Educación en particular pues es un instrumento rector para la actividad práctico educativo.

El materialismo dialéctico e histórico al concebir el sistema como un conjunto íntegro de los elementos legados entre sí tan íntimamente que aparecen como un todo único respecto a las condiciones circundantes y otros sistemas, orientan en esta concepción la posibilidad de aplicar un enfoque integrador en el que se reconozca la interconexión e independencia de los factores que intervienen en los procesos docentes.

Esta concepción se orienta en lo sociológico hacia la relación dialéctica individuo-sociedad vista en sus múltiples dimensiones patrióticas, culturales y espirituales conjuga los intereses personales con los colectivos y los más generales a escala social. Desde el punto de vista pedagógico se tiene en cuenta el carácter complejo de las interacciones que tiene lugar en la dinámica de la actividad pedagógica y sus resultados, la actividad del dirigente y la actividad de sus subordinados desde una perspectiva multiplicadora y creativa, de manera que se resalte en la dirección del proceso la vinculación de la teoría y la práctica, del contenido con la vida social y se explote al máximo la capacidad de dirección.

Otro fundamento que se tiene en cuenta es el pensamiento pedagógico cubano que sirve de base a las transformaciones actuales de la educación en Cuba:

La pedagogía cubana actual, esencialmente humanista, persigue el pleno desarrollo de la personalidad y la educación integral del hombre. Tiene entre sus fundamentos esenciales el vínculo teoría práctica que adquiere su máxima expresión en el vínculo estudio trabajo. Además partiendo de la educación como un fenómeno multilateral, penetra en todas las esferas de la vida social lo que se expresa en un sistema coherente de influencias de toda la sociedad en la formación del hombre.



También son asumidas en la estrategia las categorías enseñanza-aprendizaje, instrucción y educación y formación y desarrollo aportadas por esta ciencia; así como los conceptos, funciones y etapas referentes a la dirección pedagógica, consustanciales con las leyes de la pedagogía. Todo lo cual se integra en el aparato conceptual- metodológico sobre el que se erige la estrategia metodológica.

Todo ello está basado en las exigencias metodológicas y las particularidades que rigen el trabajo con los softwares educativos.

La estrategia diseñada permite un vínculo conceptual metodológico donde se establecen tres etapas que responden a las necesidades individuales, grupales, a las exigencias sociales, así como a la política trazada, orientaciones, normativas vigentes, proyectos y transformaciones que exige la educación, en especial lo referido al trabajo con los softwares educativos, todo lo cual condiciona conscientemente las posibilidades que impulsan el desarrollo exitoso de la estrategia metodológica.

La primera tiene como objetivo esencial la sensibilización del personal participante, la segunda está dirigida a ejecutar por parte de los docentes las acciones planificadas en la aplicación y la tercera a la evaluación de los resultados.

Se toma como punto de partida una primera etapa de preparación en la en la que se crean las condiciones para que los docentes estén en condiciones de asumir el rol que les corresponde.

Una vez lograda la motivación del personal participante en la ejecución de la estrategia, el diagnóstico del estado real del aprendizaje, la preparación de los docentes, se cuenta con los elementos necesarios para acometer la tarea y la planificación de las actividades a realizar

A partir de ello y teniendo en cuenta el objetivo general de la estrategia se propone un conjunto de acciones orientadas a trabajar sobre los docentes de forma tal que utilicen correctamente el software “Redox” en función de elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Se considera oportuno realizar una estrategia sencilla que permita avanzar desde la explotación de los problemas reales y la determinación de las necesidades básicas hasta la programación, la ejecución y la evaluación de las acciones estableciendo un



orden jerárquico de solución en correspondencia con el nivel de significación que tienen dentro del diagnóstico de necesidades.

El orden en que se plantean los objetivos dentro de la estrategia se va a corresponder con una secuencia derivada del análisis de la lógica interna en que deben ser tratados estos para que unos den precedencia al tratamiento de los otros y favorezcan la comprensión del todo.

Estructura de la estrategia

Etapa: Diagnóstico

Para desarrollar el proyecto fue necesario diagnosticar los docentes de Química de primer año de la Enseñanza Técnica y Profesional para determinar los problemas en torno al trabajo con el software educativo “Redox”.

El estudio del diagnóstico realizado, arrojó que los mismos presentan potencialidades para enfrentar este trabajo pero que aún presentan carencias en la preparación teórica metodológica para el tratamiento a dicho software:

No es suficiente el conocimiento que poseen acerca del mismo.

Las actividades que se proyectan les falta orientación y sistematicidad en su uso.

Reflejan problemas con el empleo del software en las clases y su uso en las clases de consolidación.

Planeación estratégica: Anexo (12)

La estrategia metodológica se concibió a través de un conjunto de acciones y de una propuesta metodológica que orienta y organiza cómo desarrollar la preparación de los docentes de Química del primer año de la Enseñanza Técnica y Profesional, para la utilización del software educativo “Redox”

Objetivo general: Contribuir a la preparación de los docentes de Química del primer año de la Enseñanza Técnica y Profesional para la utilización del software educativo “Redox” en función de elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Instrumentación.

La estrategia fue diseñada de la siguiente forma:

Se planificaron 8 actividades: 1 Reunión Metodológica sobre el uso del software educativo y su relación con el programa de Química, 7 talleres sobre la aplicación práctica de estos elementos y las diferentes vías para desarrollarlo



Planeación Organizacional de la estrategia

Actividad: No 1

Taller 1: Presentación y diagnóstico.

Objetivos: Constatar las necesidades de preparación de los docentes en el uso del software educativo "Redox" en la asignatura de Química.

Motivar a los docentes en su capacidad reflexiva que les permita la elaboración de acciones para las clases de Consolidación, utilizando el software educativo "Redox".

Medios: Instrumentos diagnósticos.

Metodología: Para comenzar se repartirán tarjetas a cada uno de los participantes con frases incompletas las cuales irán completando cuando forme una pareja. Luego en el dorso escribirán

Nombre.

Motivaciones e intereses.

Aspiraciones futuras.

Posteriormente se intercambiarán las tarjetas y cada uno irá presentando a su compañero.

1ra Actividad: Se explica que después de analizar las regularidades de los Entrenamientos Metodológicos Conjunto y de las inspecciones se decidió realizar un diagnóstico para constatar las necesidades de preparación que ellos tiene respecto al uso de los software educativos y en específico el software "Redox" en la asignatura Química en 10mo grado o el 1er año de la Enseñanza Técnica y Profesional.

Se le reparten tarjetas a los participantes con las siguientes preguntas .Deben responderlas individualmente en su tarjeta .Esto permite conocer sus motivos e intereses.

Preguntas:

¿Qué es lo que más te gustaría que se te demostrara sobre el trabajo con el software educativo?

Sobre qué temas desearías profundizar.

¿Qué método te gustaría que se utilizara en tu preparación?



Se dan a conocer las expectativas, y se escuchan las opiniones sobre la disposición de satisfacer todas sus inquietudes con la instrumentación de las actividades para su preparación.

Se le orienta para la próxima actividad buscar los siguientes documentos: programa de Química 10mo grado, Orientaciones Metodológicas.

Conclusiones: Se reconoce el estado actual en relación al problema y se muestra disposición real para cooperar en la implementación de los cambios y los procedimientos para lograrlos.

Se procedió a definir los indicadores para realizar la evaluación de los integrantes del grupo a partir de los cuatro aspectos siguientes:

Participación en el debate.

Disposición mostrada para el cambio.

Iniciativa y creatividad.

Aportes realizados para alcanzar los cambios que se desean.

Responsable: Jefe de departamento.

Fecha de cumplimiento: septiembre

Actividad: No 2

Reunión Metodológica 1: El software educativo "Redox".

Objetivos: Demostrar cómo utilizar el software educativo y su relación con el programa de Química.

Medios: Bibliografía especializada. Computadora

Procedimientos y acciones principales a desarrollar:

- Análisis y debate sobre la actividad orientada, referida al uso del software educativo "Redox" en la asignatura de Química.
- Otras dificultades confrontadas con respecto al uso del software "Redox" en la asignatura de Química.
- Determinación de las acciones a desarrollar para introducir el software educativo "Redox" en la planificación de las actividades.

Se ofrecen todas las orientaciones necesarias sobre el contenido y objetivos del próximo taller precisando los aspectos que se desean transformar.

Metodología:



Se orienta que se formen 2 equipos de trabajo y se les indica:

Equipo No 1: Trabaja con el programa de Química 10mo grado y las orientaciones metodológicas.

Equipo No 2: Trabaja con Software Educativo "Redox".

Cada equipo debe:

Hacer un análisis de los objetivos que persigue cada uno de ellos:

¿Es adecuada su determinación, formulación y orientación?

¿Contemplan el nivel de los conocimientos?

¿Se derivan adecuadamente?

¿Incluyen conocimientos y habilidades?

¿Orientan hacia lo esencial?

¿Cómo se pone de manifiesto lo educativo?

En la medida que cada equipo expone su trabajo, el facilitador irá realizando precisiones.

Se entrega a cada participante una hoja de papel y se le pide que valoren la relación que guardan entre sí, y referirse a la importancia de darle tratamiento a los mismos en las clases de consolidación.

Para finalizar se le pide que completen una serie de frases incompletas relacionadas con la actividad desarrollada:

Aprendí:

Me sorprendí por:

Me gustó:

Me gustaría saber más acerca:

Evaluación: Preparación previa y participación en la reunión y completamiento de frase.

Responsable: Jefe de departamento.

Fecha de cumplimiento: octubre

Actividad: No 3

Taller 2: Conociendo los contenidos esenciales del programa de Química y su relación con los contenidos del software educativo "Redox".

Objetivo: Demostrar la relación que guardan los contenidos del programa de Química de 10mo grado con los contenidos del software educativo "Redox".



Medios: tarjetas enumeradas del 1 al 3., Computadora.

Orientaciones: La actividad se realizará en una sesión de 60 minutos, como parte de las sesiones de trabajo metodológico que se desarrollen en el grado y se trabajara la unidad 2 del programa de Química “Las sustancias y las reacciones químicas”.

Metodología:

Contenidos a trabajar:

Clasificar las sustancias de acuerdo a su composición y con el tipo de partícula que las forman.

Nomenclatura y notación química de las sustancias.

Las reacciones químicas.

Se reparten las tarjetas enumeradas del 1 al 3:

Cada participante debe escribir en las tarjetas como se le da salida al contenido a través del programa de Química y del Software Educativo “Redox”:

Tarjeta Roja: Las Sustancias y las Reacciones Químicas

Tarjeta No 1: Clasificación de las sustancias de acuerdo a su composición

Tarjeta No 2: Nomenclatura y notación química

Tarjeta No 3: Las reacciones químicas.

Ideas que guiaran el trabajo de los equipos:

¿Se declaran correctamente los conocimientos y habilidades?

¿Son los que plantean el objetivo?

¿Evidencian la presencia del contenido formativo?

¿Se evidencia la relación entre conocimientos y habilidades?

¿Se evidencia un tratamiento adecuado de las sustancias y reacciones?

¿Se evidencia el contenido esencial que plantea el objetivo?

¿Cuál tipo de conocimiento predomina?

Luego leerán lo escrito en cada una de las tarjetas, comenzando por las No 1 y así sucesivamente. En la medida que las vayan colocando el facilitador con la ayuda de los participantes irá destacando la relación entre los contenidos del programa y el software.

El facilitador demostrará haciendo uso de la computadora la relación que guarda el programa Química y el software educativo “Redox”.



Para terminar se les entrega una hoja de trabajo donde se encuentra dibujada una probeta y se les pide que ubiquen fuera de la probeta aquellos contenidos que no le encontraron relación.

En la parte superior de la probeta ubicarán todas sus dudas o sugerencias, y en el fondo todo aquello que han podido aprender o que le ha resultado interesante.

Evaluación: Participación en el taller (llenado de la probeta)

Responsable: Facilitadora.

Fecha de cumplimiento: noviembre.

Actividad: No 4

Taller 3: Relación entre los métodos utilizados en el programa de Química y los utilizados en el software educativo “Redox”

Objetivo: Demostrar los métodos utilizados en el programa de la asignatura Química y su relación con los utilizados en el software educativo “Redox”

Medios: Programa de la asignatura de Química 10mo grado o el 1er año de la ETP y el software educativo “Redox”.

Orientaciones: Se insertará el taller durante la Reunión Metodológica: Deben traer programa de Química y Orientaciones Metodológicas.

Metodología:

Se forman dos equipos de trabajo y se les orienta que trabajarán con las orientaciones metodológicas de la asignatura.

Se les entregan tarjetas con varias preguntas las cuáles irán respondiendo en el orden señalado y la irán colocando en el lugar según el facilitador indique. En la medida que se coloquen las respuestas se procede al debate.

¿Es adecuada la forma en que se presentan los contenidos para el cumplimiento de los objetivos a lograr? Especialmente en el desarrollo de habilidades.

¿Revela el sistema de acciones de profesores y alumnos?

¿Están las acciones del profesor dirigidas a estimular y facilitar las acciones del estudiante?

¿Es adecuada la secuencia didáctica de las acciones?

¿Se ejemplifica suficiente y adecuadamente las posiciones teóricas?



¿En la sección estudiante, las acciones que aparecen están acorde con las acciones del objetivo y el contenido?

¿El estudiante trabaja con el contenido predominante?

Finalizada la actividad mediante un PNI

Evaluación: Preparación previa y conducción de la actividad. PNI

Responsable: Facilitadora.

Fecha de cumplimiento: diciembre.

Actividad: No 5

Taller 4: El software educativo “Redox” como medio de enseñanza en las clases de Consolidación

Objetivo: Demostrar cómo utilizar el software educativo “Redox” como medio de enseñanza en las clases de consolidación en la asignatura Química.

Medios: tarjetas, pizarra.

Metodología: Se forman 2 equipos de trabajo y se le entrega a cada uno una tarjeta:

Equipo No 1: ¿Resulta adecuada la selección, elaboración y utilización de este medio de enseñanza?

¿Esta el software en función directa con el sistema de acciones del profesor y el estudiante?

Equipo No 2: ¿Contribuye al cumplimiento de los objetivos del programa de Química?

¿Constituye la vía para los conocimientos y acciones propuestas en función del conocimiento y acción del estudiante?

Equipo No 3: ¿Es portador del contenido esencial?

¿Permite el control de la actividad?

En la medida que cada equipo exponga su trabajo, el resto servirá de oponente .El facilitador irá realizando las precisiones pertinentes.

Cada participante al finalizar la actividad debe completar la frase:

Durante el taller: _____

Evaluación: Participación en el taller y completamiento de frases.

Responsable: Facilitador.

Fecha de cumplimiento: enero.



Actividad: No 6

Taller 5: ¿Cómo está organizado el Software?

Objetivo: Demostrar cómo está organizado el software educativo “Redox y la metodología a seguir en su utilización.

Medios: La computadora y el software educativo “Redox”

Orientación: La actividad se realizará en una sesión de 45 minutos, como parte de la reunión de departamento

Metodología: Se forman tres equipos de trabajo y se le entrega a cada uno, una tarjeta, que contiene una situación problémica: Teniendo en cuenta el problema _anteriormente identificado por ustedes van a:

Equipo No 1: ¿Responde la forma organizativa del Software a los objetivos del programa?

¿Se corresponde la forma organizativa con el contenido el programa de Química?

Equipo No 2: ¿Propicia la forma seleccionada las acciones del profesor y el estudiante?

¿Le permite el software al profesor orientar actividades de trabajo independiente en función de los conocimientos y acorde al contenido esencial?

Equipo No 3: ¿Se corresponden las distintas formas de organización del software de un tema en función del desarrollo de conocimientos y habilidades?

En la medida que cada equipo vaya exponiendo su trabajo los demás serán sus oponentes. El facilitador realizará las precisiones necesarias

Finalizado el mismo cada participante expresará con una frase o palabra como se ha sentido en la actividad.

Evaluación: Preparación previa y Participación en el taller. Completamiento de frases

Responsable: Facilitadora.

Fecha de cumplimiento: febrero

Actividad: No 7

Taller 6: ¿Me siento preparado para evaluar el software?

Objetivo: Reflexionar sobre cuales pueden ser las vías para evaluar los contenidos del software educativo “Redox”

Medios: Bibliografía especializada, videos, computadora.



Orientación: La actividad se realizará en una sesión de 45 minutos, como parte de la Reunión de Departamento que se desarrolle en el centro.

Metodología: se forman tres equipos de trabajo.

Se le indica a cada equipo que realice un análisis del software:

Equipo 1 ¿Cómo se relaciona con la triada objetivo –contenido –método?

¿Te permite comprobar lo esencial del contenido? ¿Como?

Equipo 2 ¿Cómo se comprueba el nivel de asimilación del conocimiento y acción del estudiante?

¿Fue adecuada la práctica que se proporciona?

Equipo 3 ¿Se comprueba el desarrollo de_____?

El facilitador realizará precisiones en cada uno de los aspectos.

Se pide por último a los participantes que califiquen con una palabra la actividad

Evaluación: Participación en el taller.

Responsable: Facilitadora.

Fecha de cumplimiento: marzo.

Actividad: No 8

Taller 7: ¿Me siento preparado para trabajar con el software “Redox”?

Objetivo: Evaluar los resultados de la estrategia aplicada para comprobar su efectividad a través de los criterios expuestos por los participantes en el taller.

Medios: Tarjetas de trabajo.

Metodología:

Se sugiere realizar técnicas de reflexión para evaluar los resultados, por ejemplo:

Se reparten tarjetas a cada uno de los participantes con las siguientes interrogantes

¿Qué aprendiste durante el proceso de preparación? ¿Qué ha cambiado en usted desde que se inició este proceso?

¿Qué ha sido para usted lo más significativo? ¿Cuál lo más decepcionante?

¿Qué habrías hecho diferente?

¿Te gustaría participar en otros talleres similares a estos? ¿Por qué?

De lo aprendido en estos talleres qué pondrás en marcha a nivel de escuela y comunidad.

Evaluación: Criterios emitidos. Autoevaluación, coevaluación y la heteroevaluación



Responsable: Facilitadora.

Fecha de cumplimiento: abril.

El facilitador da a conocer los criterios emitidos y plantea que ha sido un gran placer y un gusto infinito trabajar con ellos, los felicitará por los resultados obtenidos en cada sesión y la calidad de éstas.

Sistema de la evaluación.

Evaluar significa acción o procedimiento de medios, valor y determinar alguna cosa, puede ser una cualidad, una actitud. La evaluación nos permite obtener de una manera rigurosa y científica un conocimiento más exacto de las cosas.

La evaluación se concibe como proceso y resultado cuya orientación teórico- práctica permita, como objetivo esencial, la valoración sistemática de las condiciones que favorezcan la transformación y el desarrollo del docente, respecto a su preparación teórico - metodológica en el contenido, para su desarrollo profesional y su posterior aplicación en la escuela.

Esta forma de concebir la evaluación, se basa en la obtención de la información del estado del desarrollo de la preparación de los docentes en determinados momentos, de las diferentes formas organizativas concebidas, referida al aprendizaje individual y grupal que se somete a la valoración para la toma de decisiones y reorientar el proceso, objetivos, acciones de la estrategia.

Auto evaluación.

Coevaluación.

Heteroevaluación.

La autoevaluación orienta al alumno a descubrir por si solo sus limitaciones y potencialidades, elevan su sentido auto valorativo y los pone en mejores condiciones de si mismo para aprender a auto aprender, es tomar conciencia del estado de desarrollo por el que el propio sujeto del aprendizaje va atravesando.

Este procedimiento puede aplicarse durante el proceso.

La coevaluación es una evaluación compartida, interactiva, comunicativa y dialogada, predominante entre dos sujetos que comparten el autoaprendizaje es la toma de conciencia de tu estado de desarrollo a partir de la mirada del otro sujeto, desarrolla la crítica y la autocrítica, el compañerismo en el proceso de aprender-aprender.



Esto se puede realizar mediante el intercambio de trabajo, orales o escritos aplicados, trabajos prácticos, preguntas orales.

La heteroevaluación es el criterio evaluativo que emite el grupo sobre el resultado, es la influencia del grupo sobre cada uno de los miembros y las relaciones de cada sujeto que aprende con su grupo.

Para el trabajo con cualquiera de los tres procedimientos se hace necesario que le orienten a los docentes los indicadores que permitan autoevaluarse, coevaluarse, heteroevaluarse de forma objetiva hasta llegar al docente.

Considerando que en la práctica pedagógica contextualizada y personalizada, la evaluación del desarrollo de las habilidades puede presentar matices muy variados, es que le planteamos la presente escala como un instrumento orientador para que de manera flexible y creadora cada colectivo tome la mejor decisión de forma tal que la evaluación cumpla con sus funciones.

Considerando que en la práctica pedagógica contextualizada y personalizada, la evaluación del desarrollo de las habilidades puede presentar matices muy variados, es que le planteamos la presente escala como un instrumento orientador para que de manera flexible y creadora cada colectivo tome la mejor decisión de forma tal que la

La estrategia se sometió a un nuevo proceso para una segunda confirmación de su calidad, rigor científico, factibilidad y pertinencia mediante el método criterio de especialista.

2.3 APLICACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

La propuesta fue sometida a criterio de especialistas antes de aplicarse, para ello se encuestaron 9 especialistas con el objetivo de valorar la contribución de la misma. **(Anexo 13 y 14).**

Se aplicó la consulta a especialistas para valorar la calidad de la Estrategia Metodológica para la preparación de los docentes del primer año de la Enseñanza Técnica y Profesional en el uso del software educativo “Redox”. La selección de los especialistas que forman parte de la comunidad científica del territorio se realizó tomando en cuenta los conocimientos que poseen sobre la temática; el desarrollo de cursos, conferencias y la labor de divulgación a partir de las publicaciones realizadas sobre el tema. Estos permiten a la autora de la tesis una mayor información y



evaluación del estado del problema, de investigaciones anteriores relacionadas con el mismo, de posibles vías en su solución, así como propiciar la discusión científica, que es un elemento clave desde el inicio y durante el desarrollo de la investigación. Propiciando la preparación y autopreparación de los docentes en la Educación Técnica y Profesional.

Regularidades de los criterios emitidos por los especialistas.

En un primer momento se analizó de conjunto las regularidades positivas más importantes:

Se logró implicar y comprometer a los docentes para realizar los cambios y las transformaciones necesarios en relación con la preparación de sus clases.

Los docentes se apropiaron de las herramientas metodológicas, los procedimientos y las técnicas que les permitieron perfeccionar todo el trabajo relacionado con la vinculación entre la Química y la Informática.

Se comprendió la necesidad de utilizar con mayor sistematicidad todos los recursos tecnológicos actuales, quedando establecida la Estrategia no solo para la autopreparación del docente del primer año sino también para la de los demás docentes de los otros niveles.

Se crearon las condiciones necesarias para continuar perfeccionando el trabajo con dicha Estrategia.

La estrategia metodológica ha sido evaluada por el 100% de los especialistas de aceptable, en cuanto a su actualidad, factibilidad y científicidad. El 87,5% valoró su estructura como muy aceptable y el 12,5% de aceptable. Su calidad fue evaluada por el 75% de muy aceptable, mientras que el 25 % la considera aceptable. Por lo que se puede valorar de manera general que existe un predominio de la valoración muy aceptable del sistema de acciones y no se registran criterios sobre las categorías poco y no aceptable.

Consideran que con la aplicación de esta estrategia se puede lograr que los docentes superen las insuficiencias respecto a la utilización del software “Redox” en la asignatura de Química y que se sientan preparados a la hora de impartir sus clases.

Sugerencias:



Incorporar en las conclusiones una técnica para valorar la calidad del cumplimiento de los objetivos.

Profundizar en temas que actualmente afectan la utilización del software en función del aprendizaje.

Ejemplo: En las clases de consolidación, en los tiempos de máquina.

Las sugerencias fueron tenidas en cuenta y rediseñadas en la estrategia propuesta hasta donde la autora lo consideró necesario.

Aplicación y análisis de los resultados

La misma fue aplicada a un grupo de docentes del primer año de la Enseñanza Técnica y profesional, a través de dos modalidades básicas estrechamente vinculadas entre sí: la Reunión Metodológica y los Talleres Profesionales.

La Reunión Metodológica se utiliza con el propósito de elevar el nivel científico teórico y práctico metodológico del personal docente para lograr una mayor efectividad en la dirección del proceso pedagógico. Se utiliza para abrir y cerrar el sistema de trabajo metodológico.

La Reunión Metodológica es una actividad en la que a partir de determinados problemas se valoran sus causas y posibles soluciones, se produce comunicación directa y se promueve el debate para encontrar soluciones. Son efectivas pues abordan aspectos del contenido y la metodología de los programas de las diferentes asignaturas y disciplinas, para el análisis de las experiencias obtenidas, así como los resultados en el control del proceso docente educativo.

Estas reuniones se pueden efectuar en cualquier nivel de dirección, estarán presididas por sus dirigentes y partirán del objetivo metodológico definido para ellas. Generalmente se estructuran a partir de una exposición inicial de las ideas fundamentales sobre el tema previsto, que se continuará con el debate colectivo. De estas reuniones se han de precisar las conclusiones y adoptar acuerdos para su cumplimiento en nivel correspondiente.

Teniendo en cuenta las características de esta vía y los principales temas que en ella se puede tratar, resulta importante utilizarla para elevar la efectividad del trabajo metodológico en el tratamiento software educativo "Redox."



Esta modalidad de trabajo metodológico se aplica teniendo en cuenta la concepción y la estructura planteada por el doctor Rodolfo Gutiérrez Moreno en el artículo “El Trabajo Metodológico” de su libro “Hacia una didáctica formativa por un hombre nuevo” (2008).

Los talleres de profesionalización para la preparación de los docentes, se emplean con el propósito de preparar a los sujetos protagonistas de su propio cambio para que operen con conocimientos de causa en el mismo, aprendiendo a hacer haciendo, al mismo tiempo que se sistematiza la sensibilización y la toma de conciencia para instrumentar la transformación dándosele las herramientas de cómo hacerlo en el marco contextualizado de sus condiciones reales dentro del proceso pedagógico.

El taller permite cambiar las relaciones, funciones y roles de los educadores y educandos. Introduce una metodología participativa y crea las condiciones para desarrollar la creatividad y la capacidad de investigación. Es un aprender haciendo en el que los conocimientos se adquieren a través de una práctica sobre un aspecto de la realidad.

El taller se caracteriza como modelo de enseñanza aprendizaje en lo siguiente: es un aprender haciendo, una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta contrapuesta en la pedagogía de la respuesta, la relación profesor alumno queda establecida en la realización de una tarea común, implica y exige el trabajo grupal y el uso de juicios adecuados. Constituye una opción favorable para la preparación de los directivos, que se materializa en esta investigación.

Taller: Una estructura pedagógica de acción en la cual la enseñanza y el aprendizaje se realizan en un marco de fuerte compromiso general en busca de sus objetivos específicos, una estructura de acción de los sujetos de la educación en una gestión participativa, libre, responsable y generalmente placentera.

- Una nueva forma pedagógica que pretende la integración de la teoría con la práctica. Una forma, un camino, una guía flexible y enriquecedora para las personas y el grupo que se fundamenta en el aprender haciendo y la actividad del pensamiento con propia convicción y necesidad.
- Una técnica de aprendizaje mediante la acción que se realiza sobre un proyecto o tarea concreta del trabajo grupal.



- Un instrumento, un método pedagógico práctico de conocimiento de la realidad que se basa en la acción protagónica y responsable de los participantes.
- No es una técnica, es un instrumento condicionador del análisis.
- Es una forma organizativa de la actividad que favorece la reflexión desde una relación estrecha entre teoría y práctica. De ahí la presencia del trabajo grupal de enfoques integradores e interdisciplinarios, de técnicas participativas y de métodos diversos para propiciar la enseñanza y el aprendizaje de manera más productiva y generalmente con la presencia de niveles creativos de conocimiento.
- Es una nueva forma pedagógica que pretende integrar teoría y práctica.
- Es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos trazados.
- Es un ámbito de reflexión y de acción en que se pretende superar la separación entre teoría y práctica, entre conocimiento y trabajo y entre la educación y la vida.

En el primer taller se llevó a cabo la reflexión y la sensibilización de todos los participantes en relación con el problema de la investigación; la fundamentación del mismo, la necesidad de transformarlo. Se trata de sensibilizar a los participantes con la necesidad de transformar la situación existente. Se precisa cómo serán abordados los contenidos en los talleres para a través de ellos provocar los cambios. Se dejan creadas las condiciones para el trabajo a desarrollar y finalmente se arriba a conclusiones a partir de las intervenciones de los participantes.

El taller final se caracteriza por el predominio del control y evaluación del proceso y los resultados alcanzados de cierre de todos los talleres realizados. El tiempo destinado a cada taller está en dependencia de la participación de los docentes durante el análisis y la reflexión que se realice en cada uno de los momentos.

Se concibieron los mismos de forma tal que permitieron abordar los contenidos seleccionados de acuerdo a las necesidades diagnosticadas, siempre desde la perspectiva metodológica para lograr los objetivos que se plantearon. Posibilitaron el debate, el intercambio de ideas y experiencias, el aporte de criterios a partir de la realidad existente en ese momento (un antes), para lograr de conjunto la implementación de las nuevas acciones y procedimientos que forman parte de la propuesta.



Para procesar la información de cada una de las actividades se aplicaron diversas técnicas:

El PNI. (Positivo, negativo e interesante) para conocer cuáles aspectos positivos, negativos e interesantes han encontrado en las sesiones realizadas.

El completamiento de frases, para recoger la opinión de cada integrante con respecto a los resultados del trabajo realizado.

La palabra clave, permite al facilitador retroalimentarse de las vivencias, opiniones, etc., del docente en relación con las sesiones realizadas.

Estas arrojaron los siguientes resultados.

El PNI. y Completamiento de Frases.

El análisis de estas técnicas demostró que los docentes aprendieron a valorar distintos puntos de vistas, respetar criterios, a escuchar, además conocieron algunas cuestiones relativas al trabajo con el software educativo en los que se sentían faltos de información y preparación. Además se demostró que los docentes:

Señalaron la posibilidad de encontrar un espacio que permitió satisfacer las necesidades e inquietudes respecto a la utilización del software “Redox en las clases de Química.

Se sintieron orientados para poder tomar decisiones que les permitan fortalecer su dominio.

Aprendieron a valorar desde distintos puntos de vistas, respetar criterios, a escuchar y expresar con libertad sus inquietudes y preocupaciones, además conocieron otros conceptos relacionados con el software educativo “Redox”, algunos temas que se sentían faltos de información.

Las problemáticas tratadas los llevaron a pensar y reflexionar respecto al uso del software en las clases de Química.

Les gustaron las técnicas utilizadas y las temáticas abordadas.

Consideran positivo el tener la oportunidad de discutir, reflexionar, interrelacionarse, compartir experiencias, darse cuenta de sus errores y corregirlos, saber cómo piensan los demás, esclarecer dudas relacionadas con los temas y cómo actuar ante disímiles situaciones.



Consideran que ha cambiado sus formas de interpretar y aplicar lo que está establecido sobre promoción de salud, se siente con una mayor preparación y más humanizados, con una noción de la vida cualitativamente superior, más comprometidos con la labor que realizan.

Les gustó el intercambio de vivencias, la técnica utilizada.

Compartir experiencias, las temáticas abordadas.

Consideran positivo el tener la oportunidad de discutir, reflexionar, interrelacionarse, darse cuenta de sus errores y corregirlos, saber cómo piensan sus compañeros, esclarecer dudas relacionadas con los temas tratados respecto al trabajo con los software.

Les pareció interesante trabajar en grupo, la forma en que se impartieron los temas, ver las cosas desde distintos puntos de vista lo que les permitió cambiar de opinión, consideran interesante además las temáticas abordadas, los nuevos conocimientos adquiridos y como a través de las actividades metodológicas, se le puede dar salida al contenido de la asignatura.

Les sorprendió la reacción de algunos en diferentes temas y darse cuenta que deben superarse.

Les molestó que otros querían imponer sus criterios, sentirse atacados, que no respetaran las normas (no agredir aunque no estén de acuerdo).

No les gustó que no respetaran opiniones, hablar al mismo tiempo, que les cuestionaran sus opiniones.

Lo negativo fue la incomprensión y falta de tiempo para tratar temas importantes.

Ya sabían algo sobre el software educativo, pero no sabían utilizarlos en las clases de Química.

Sugirieron:

Que se mantuvieran las preparaciones, pero con una mayor sistematicidad

Que no se les unieran a otras educaciones pues ellos tienen intereses diferentes y siempre que hay mayor número de personas las actividades no son iguales.

Que se les mantuviese actualizado en todo lo referente al tema.

El saldo que arroja el análisis del PNI. y el Completamiento de Frases es positivo:



Ampliaron sus conocimientos sobre el trabajo con el software educativo y como utilizarlos en las clases de consolidación y tiempos de máquina.

La técnica “La palabra clave”.

Se aplicó al finalizar cada actividad, sirviendo para conocer de forma resumida el impacto que fue dejando en cada uno de los integrantes y aportando ideas de la tendencia predominante en el grupo de docentes al concluir cada sesión de trabajo.

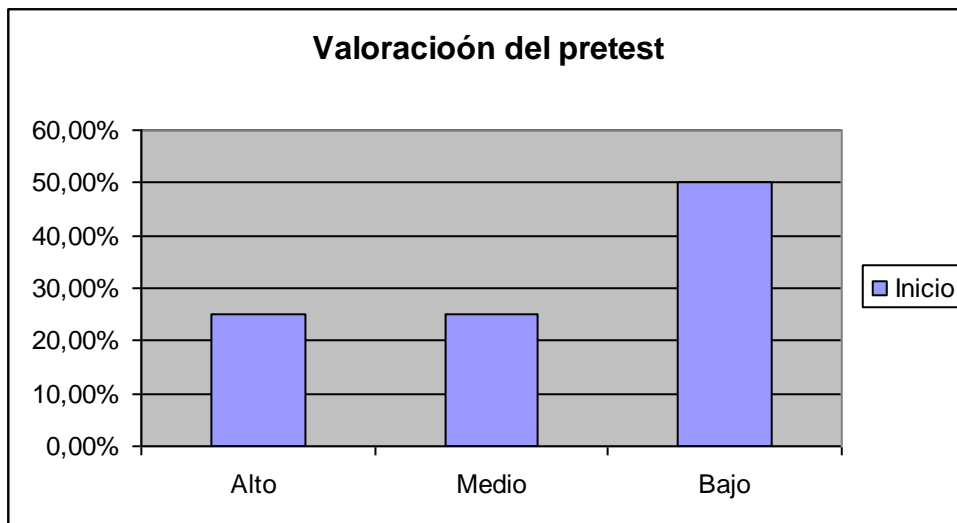
Calificaron las actividades como novedosas, amenas, instructivas, interesantes, agradables y educativas.

La estrategia fue aplicada a los docentes con una frecuencia mensual, se concibió la misma de forma tal que permitiera abordar los contenidos seleccionados de acuerdo a las necesidades diagnosticadas, siempre desde la perspectiva metodológica para lograr los objetivos que se plantearon. Posibilitaron el debate, el intercambio de ideas y experiencias, el aporte de criterios a partir de la realidad existente en ese momento (un antes), para lograr de conjunto la implementación de las nuevas acciones y procedimientos que forman parte de la propuesta.

Considerando las condiciones de la escuela, se determinó como lo más adecuado aplicar el diseño pre- experimental como variante del método experimental donde se utiliza la misma muestra, donde el mismo grupo es control y experimento a la vez. El pre – experimento consta de tres etapas: La parte inicial o pretest, la implementación de la propuesta y el postest.

Para la evaluación cualitativa de los indicadores de la preparación de los docentes se consideraron los niveles: bajo, medio, alto que permitieron medir los cambios producidos antes y después de la implementación de la propuesta. **(Anexo 15).**

Los resultados del pre-experimento en su fase inicial arrojó que de los 4 docentes solo se encontraba en el nivel alto el 25% de ellos, en un nivel medio el 25%, y en bajo el 50% lo que demuestra el poco conocimiento y habilidades para darle tratamiento al software educativo “Redox como lo muestra el siguiente gráfico.



2.4 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

Para la validación de la propuesta se selecciona la muestra conformada por 4 docentes que imparten la asignatura de Química en los dos centros politécnicos IPE Cira Hidalgo Gato y la Escuela Eloy Alfaro, curso 2006/2007.

Se profundiza en la experiencia laboral acumulada de los docentes por constituir un importante elemento para el diseño de la preparación. Como resultado de esta acción se constata que sólo 1 docente que representa 25% de la muestra tiene experiencia laboral, el resto 3 docente 75% tienen menos de 5 años impartiendo la asignatura.

Esta etapa de la investigación permite el estudio de los principales factores que de una forma u otra están asociados a la preparación del docente de la Educación Técnica y Profesional en la utilización del software educativo "Redox" dirigida a elevar la calidad del proceso de Enseñanza Aprendizaje en la asignatura Química del 10mo grado o primer año de dicha enseñanza.

Programas y documentos rectores (Vinculación del software educativo como documento de preparación del docente en las clases de consolidación de Química en 10mo grado o primer año de la Educación Técnica y Profesional).

Organización del proceso docente educativo para el tratamiento del software educativo en las clases de consolidación de Química, planes metodológicos.



Necesidades de preparación de los docentes (preparación teórico-metodológica recibida para el tratamiento del software educativo en las clases de consolidación de Química en la escuela dirigidas al logro del aprendizaje

Atendiendo a ello se realizó la operacionalización de la variable dependiente

Ello conllevó a definir como:

Variable Independiente: Estrategia Metodológica

Variable dependiente: La preparación de los docentes de Química para el tratamiento al software educativo “Redox” en la Educación Técnica y Profesional.

Al operacionalizarse la variable dependiente se tuvo en cuenta dos dimensiones básicas para evaluar la validez de la propuesta.

Dimensiones

1. Cognitivas

INDICADORES

1. Evidencia dominio de los contenidos del software “Redox” y de los contenidos del programa Química 10 grado.
2. Determina las principales partes del software, así como las posibilidades que ofrecen cada una para utilizarlo sistemáticamente en las clases de consolidación de Química.
3. Dominio de los procedimientos por parte de los docentes para darle tratamiento al software educativo “Redox” en la Educación Técnica y Profesional
4. Establece relaciones esenciales entre los contenidos del programa y los del software educativo.

2. Procedimental

INDICADORES

1. Habilidades de los docentes para la selección de los objetivos y contenidos de los programas de Química 10mo grado que propician el tratamiento del software educativo “Redox”.
2. Muestra en su desempeño la presencia de procedimientos y métodos adecuados para darle tratamiento al software educativo “Redox” y lograr la participación activa de sus alumnos en la materialización de las acciones diseñadas.



3. Determina situaciones del proceso docente educativo que requieren el uso del software educativo “Redox”

4. Realiza el control y la valoración de los resultados de sus tareas y su rediseño a partir de las posibilidades del software educativo “Redox”

Para este proceso de medición de la variable dependiente se aplicaron diferentes instrumentos: Análisis de documentos, Observación a clases, Pre-experimento (Pretest y Postest) a docentes, Encuesta a docentes, estructuras de dirección y jefe de enseñanza.

Concluida la etapa experimental o aplicación de la propuesta y la evaluación sistemática de cada una de las actividades diseñadas en la misma se estuvo en condiciones de medir el estado de transformación en la preparación de los docentes.

Para garantizar la validez de los resultados y evaluar los criterios de los docentes en cuanto a su preparación, se combinan el control inicial, sistemático y final.

Esta comprobación unida a las evaluaciones realizadas sistemáticamente sobre el comportamiento de cada indicador, elevó la confiabilidad de los cambios evaluados y por tanto de los resultados alcanzados tras el impacto de las influencias planificadas y desarrolladas.

Los cambios se fueron produciendo poco a poco, en el proceso de realización de las actividades, pues estas posibilitaban el intercambio de criterios, ideas, opiniones y la solución colectiva de los problemas abordados, lo que propiciaba la preparación del docente.

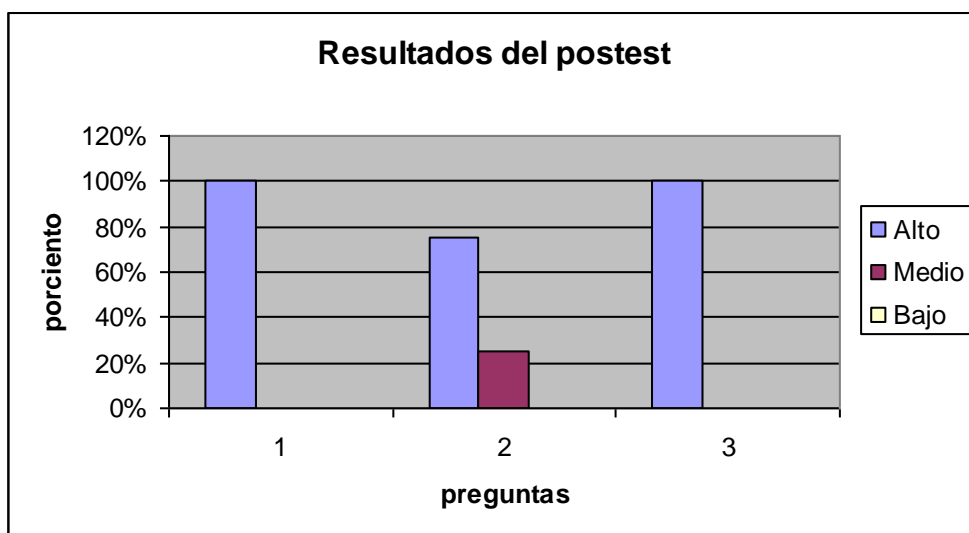
El postest se aplicó con el propósito de evaluar el dominio del contenido de la Química y habilidades informáticas en la manipulación del software educativo “Redox” (**Anexo 16 y 17**)

Esta arrojó que el 100 % de los docentes plantean que el software educativo “Redox” constituye un medio de enseñanza que permite elevar la calidad de la clase de consolidación de la asignatura Química ya que integra todas las unidades vinculando el contenido de cada una de ellas con la vida, además de incluir artículos, informaciones y textos enriquecidos que contribuyen a fortalecer su preparación, tiene carácter interactivo y unidireccional, posibilita la lectura no lineal de documentos que es el eslabón fundamental a la atención a las diferencias individuales de los estudiantes,



proporciona la utilización de ejercicios que reafirman lo estudiado en clases, además puede actualizar el programa con nuevos ejercicios según el nivel de conocimiento que adquieren los estudiantes, constituyendo este una valiosa información científico técnica. El 75% plantea que lo que más resultado le ha dado es la actividad independiente unida a las tareas extraclases, el 25 % solo reconoce las tareas extraclases como efectivas en el trabajo con el software.

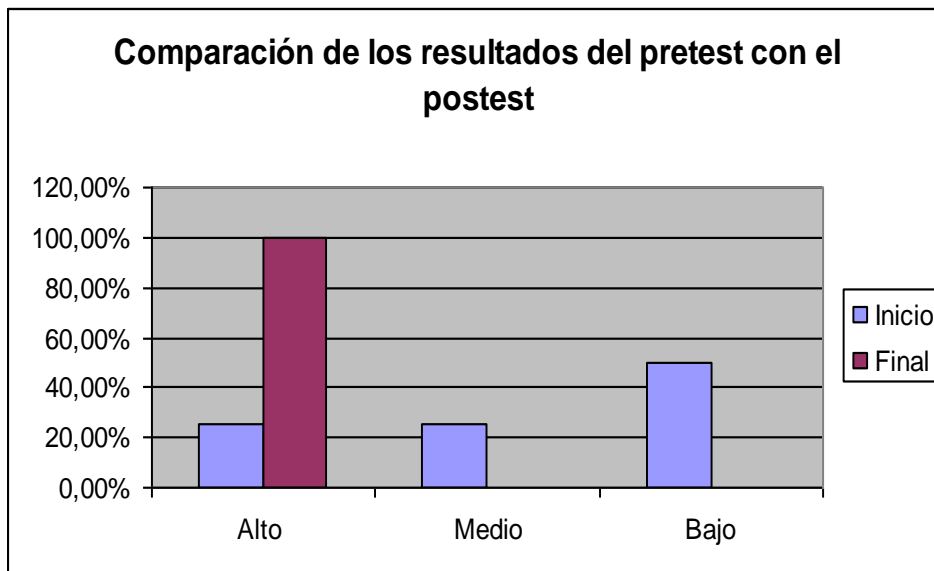
El 100% reconoce que la preparación con el software educativo "Redox" le ha facilitado el trabajo en las clases consolidación ya que los ejercicios que aparecen en el libro de texto son muy escuetos, mientras que los del software son amenos e interesantes ya que se vinculan con la vida diaria, le permite al docente realizar una serie de inferencias con el objetivo de planificar la atención a las características individuales de los estudiantes.



Los resultados del pre-experimento, teniendo en cuenta la integración de los diferentes instrumentos aplicados a la etapa de pre-test y pos-test demuestran las transformaciones ocurridas en los estudiantes después de aplicadas las actividades, se demostró su efectividad y su contribución al tratamiento del software "Redox" en las clases de Química: de (50%) que se encontraban en nivel bajo, no se mantuvo ninguno en este nivel, por tanto fue significativo el avance logrado en este sentido.



En el nivel medio en un inicio se encontraba el (25%) finalmente nadie, mientras que en el nivel alto en un inicio (25%), finalmente (100%) lo que demuestra la efectividad de la propuesta como se muestra en el siguiente gráfico.



Todo lo anteriormente evaluado denota en el plano cognitivo y metodológico la proyección de una mejor preparación en los sujetos sometidos al proceso de cambio al verlos capaces de tomar decisiones, de asumir consecuencias y proponer alternativas de solución haciendo uso de los recursos construidos en los procesos de socialización que propicia la metodología empleada.

Luego del análisis es posible entonces considerar que el impacto de los resultados de las influencias en los docentes se mueve en una tendencia altamente satisfactoria al revelar la utilidad de las mismas en los cambios experimentados.

El trabajo nos ha facilitado insertar el tema del software educativo dentro de las actividades metodológicas y del proceso de enseñanza de la Química.

El trabajo permitió elevar los indicadores de eficiencia con énfasis en la calidad de la clase a partir de la influencia educativa de la estrategia en los docentes, se considera que la misma no fue suficiente para obtener un cambio en la preparación de los mismos; pero sí se logra un espacio de reflexión lo que permitió que adquirieran un conocimiento científico más acabado de determinados aspectos del trabajo con los diferentes softwares educativos y en especial con el software “Redox”



Aunque no se trabajaron todos los contenidos del programa de Química primer año de la ETP o 10mo grado relacionados en el software “Redox” se logró resolver las necesidades de preparación de los docentes, lo que resultó interesante y motivante para ellos. Además posibilita la realización de otras actividades no previstas en el software, competencias de conocimientos y ejercitaciones diversas etc. Todo este esfuerzo realizado se traduce en beneficios para la preparación y superación cultural e integral de los docentes.



CONCLUSIONES

1. Los fundamentos teóricos metodológicos analizados evidencian la necesaria elevación del nivel de preparación de los docentes para su desempeño profesional, ante las altas demandas que le plantea las exigencias de los nuevos ambientes de aprendizaje, donde la inserción de las nuevas tecnologías a la enseñanza y el aprendizaje se hace con el propósito de mediar y contribuir, en el marco del modelo pedagógico, a optimizar la actividad y la comunicación de los maestros con los alumnos, de estos entre sí y de ellos con el contenido,
2. El diagnóstico realizado a partir de la utilización adecuada y coherente de diferentes métodos durante la investigación, advirtió que a los docentes de la asignatura de Química les falta preparación para la explotación del software educativo "Redox" en la Educación Técnica Profesional.
3. La estrategia metodológica propuesta se distingue por precisar acciones que en el orden metodológico apuntan a la utilización de métodos, procedimientos, técnicas, y formas que apuntan al cumplimiento de los objetivos propuestos lo cual propicia que los docentes que imparten la asignatura de Química utilicen el software educativo "Redox", de la Educación Técnica y Profesional en sus clases para lograr que el escolar asuma un rol protagónico, manifestado en la independencia y participación en la búsqueda y utilización del conocimiento en forma reflexiva.
4. Los criterios emitidos por los especialistas, más los resultados de su implementación confirman la calidad, factibilidad y pertinencia la estrategia metodológica que contribuya a la preparación de los docentes de la asignatura de Química para la explotación del software educativo "Redox" en la Educación Técnica y Profesional
5. Los cambios producidos en la muestra una vez aplicada la estrategia metodológica confirman la efectividad de esta, permitió que adquirieran un conocimiento científico más acabado de determinados aspectos del trabajo con el software educativo "Redox" y su utilización en función de elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.



RECOMENDACIONES:

- Extender la estrategia metodológica a toda la población seleccionada.



BIBLIOGRAFÍA.

1. BERMÚDEZ S, R. /y/ RODRÍGUEZ B, M. “Teoría y Metodología del aprendizaje”. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1996.
2. CARTAZA COTTA, PERLA. José de la Luz y Caballero y la pedagogía de su época. Editorial Ciencias Sociales, Ciudad de la Habana, 1989.
3. CD Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II.
4. Colectivo de autores. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación.1984. páginas 5,47.
5. Colectivo de autores “Aproximaciones al estudio de las estrategias como resultado científico”. Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”.CECIP, 2003
6. Diccionario de la Lengua Española. Inst Cubano del Libro, Editorial Biblioteca familiar 2006. Abril, 2006
7. GAGNÉ. Introducción a la Informática Educativa. Capítulo III.
8. GARCÍA BATISTA G Y CABALLERO DELGADO, E. Profesionalidad y Práctica Pedagógica. Editorial Pueblo y Educación.
9. GENER NAVARRO, ENRIQUE J. temas de Informática Básica. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2005.
10. Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado Grijalbo. Dirección de Gonzalo Pentón. Lic. En Filosofía y Letras de la universidad de Barcelona en su página 1556
11. Libro de texto de Química 10mo grado. Editorial Pueblo y Educación
12. Programas 10mo grado, Educación Preuniversitaria y Educación Técnica y Profesional
13. Metodología de la informática educativa.
14. MINED. IV Seminario Nacional para dirigentes, metodólogos, inspectores de las direcciones provinciales y municipales de educación. Tercera Parte. 1980.
15. RODRÍGUEZ LAMAS, R. Introducción a la Informática educativa. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2000.
16. RODRÍGUEZ PÉREZ, GASTÓN .Metodología de la investigación educacional Editorial Pueblo y Educación .2002.
17. Nuevas Tecnologías de la Educación II, Vol XXVII, No.3, Septiembre 1997, UNESCO.



18. SKINNER, B. F.: Tecnología de la enseñanza, Labor, 1970.
19. TEDESCO, J.C. Editorial, en: Perspectivas. Revista trimestral en Educación Comparada. Dossier 103. Nuevas Tecnologías de la Educación II, Vol XXVII, No.3, Septiembre 1997, UNESCO.
20. Colectivo de Autores. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.
21. Colectivo de Autores. V Seminario Nacional para Educadores, La Habana, 2004-2005. Editorial Pueblo y Educación- Ciudad de la Habana
22. Colectivo de Autores. VI.--Seminario Nacional para Educadores(2004-2005). Editorial Pueblo y Educación.--Ciudad de La Habana.
23. Denis Zambrana Jaime. Blanco Villalobos Juan José. Tecnologías de la Información en la Educación. Editorial Anaya Multimedia. Madrid, 1998.
24. Escalante Pliego Rosalinda. Una competencia más en el profesor: el uso de las nuevas tecnologías. Universidad Autónoma de Chapingo. CD Memorias Evento Internacional Universidad 2004. La Habana Cuba. P6-7.
25. GALLO PIMENTEL, JOSE M. Introducción a la Metodología de la Investigación Pedagógica y Técnica / Ernesto González Díaz. -- Ciudad de La Habana : [s.n.], 2000. –
26. Ministerio de educación .dirección de educación técnica y profesional. Indicaciones metodológicas para la organización y desarrollo de los planes de estudio de los alumnos continuantes de tercer y cuarto año. Julio de 2005.
27. Mora Rojas Rogelio M Msc, Monzón Padrón Nelson. Lic, Las nuevas tecnologías, retos y perspectivas. Documento de Capacitación sobre Programa Audiovisual y Universidad Pedagógica Félix Varela. Villa Clara. Material digitalizado..
28. Rodríguez Lamas Raúl, y otros. Introducción a la Informática Educativa , Universidad de Pinar del Río. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría : [s.n.], 2000.
29. Seminario III Nacional para educadores .Tabloide. 2002.
30. Silvestre, M, Aprendizaje, Educación y Desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, Cuba, 1999.
31. Torres Lima, Pastor G. Didáctica de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Curso 40 Pedagogía 2001.



32. Libro: La Creatividad en las actividades prácticas de Química. Profesor Felipe Miguel Mesa García. Editorial Pueblo y Educación 1987.
33. Libro: Geoquímica Recreativa de A. E. Fersman(1883-1945). Traducido del ruso por F. Blanco en 1973
34. Libro Curso de Química. Roman Galan, S.J. Profesor del Colegio de Belen. Marianao. La Habana 1934-1940
35. Libro de Química General Moderna, Ediciones de Ciencia y técnica Instituto del libro No 19, 1002, Vedado.
36. FERE Márquez Universidad Autónoma de Barcelonapmarques@pie.xtec.es
37. Según el Diccionario de sinónimos y antónimos del Inst. Cubano del libro, Editorial José Martí/Biblioteca Familiar, 2007
38. Cumplimiento de los principios didácticos en la a utilización de un software educativo para la educación superior. Dra. Lourdes Couturejuzón González.
39. Metodología para la elaboración de software educativo. Pere Marqués. En diseño de multimedias educativas: criterios didácticos para el diseño.
41. Software Educativo: Colección Futuro



Anexos

Anexo 1: Análisis de documentos normativos y metodológicos.

Objetivos: Constatar cómo se abordan en los documentos del Sistema Nacional de Educación, los contenidos, objetivos y otras orientaciones que permiten preparar al docente en el software educativo "Redox" de la "Colección Futuro".

Documentos a analizar

Programa de 10mo grado de Química, Orientaciones Metodológicas 10mo grado de Química, Libro de texto de Química 10mo, software educativo "Colección Futuro" transformaciones de la enseñanza de ETP.

Aspectos:

1. Analizar objetivos y contenidos referentes a esta enseñanza que se plantean en estos documentos.
2. Analizar recomendaciones metodológicas que propicien la preparación de los docentes en el software educativo "Colección Futuro".



Anexo 2: Análisis de documento: registro administrativo.

Objetivo: : Constatar si en las acciones diseñadas por el centro se le da tratamiento al software educativo “Redox” teniendo en cuenta los documentos metodológicos y Documentos a analizar.

- actas de las reuniones de departamento, planes de clases, estrategias de trabajo metodológico, y los registros de las diferentes visitas e informes de inspecciones realizadas al centro.

Aspectos:

1. Comprobar cómo aparece reflejado el tratamiento al software educativo “ Colección Futuro”.en las actas de las reuniones de departamento, estrategias de trabajo metodológico, así como en los planes de clases y registros de las diferentes visitas realizadas

- Suficiente
- Insuficiente
- No hay.

2. Constatar si en las acciones diseñadas por el centro se le da tratamiento al tema teniendo en cuenta los documentos metodológicos.

Sí _____ No _____ A veces _____

**Anexo 3: Tabulación del muestreo a documentos administrativos**

Documentos.	No. de observaciones	Suficiente		insuficiente		No hay.	
		cant	%	cant	%	cant	%
Actas de Reunión de Departamentos.	4			4	100	0	0
Preparación Metodológica.	2	0	0	1	25	1	25
Registros de Ayuda metodológica e Inspecciones.	4	0	0	3	75	1	25
Estrategia de Trabajo Metodológico.	2			2	100	0	0
Planes de clases.	4	2	50	1	25.	1	25
TOTAL	22	7	31.8	12	54.6	3	13.6

Pregunta 2: Constatar si en las acciones diseñadas por el centro se le da tratamiento al tema teniendo en cuenta los documentos metodológicos

Sí		A veces		No	
cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
0	0	2	100	0	0



ANEXO 4: Guía de observación a clases de Química (2 clases)

Objetivo: Constatar el tratamiento dado al software educativo “Redox” durante la clase de consolidación en la asignatura de química.

Aspectos a observar:

1. Preparación previa para darle tratamiento al software educativo “Redox,
2. Orienta el qué, el cómo y el para qué de la actividad que va a ejecutar.
3. Al emplear el método para abordar el contenido le permite profundizar en software educativo “Redox.
4. Proyección y desarrollo de actividades vinculadas con el software”Redox”.
5. Si se logra la participación activa y consciente de los estudiantes en la apropiación de los contenidos relacionados con el tema.
6. Si realiza el control y la valoración de los resultados de las tareas y su rediseño.

**Anexo 5.** Tabulación de los resultados de la guía de observación a 10 clases.

Pregunta 1: Preparación previa que se realiza para tratamiento al software educativo "Redox,						Pregunta 2: Se orienta correctamente la actividad a realizar.					
Bien		Regular		Mal		Bien		Regular		Mal	
cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
1	10	5	50	4	40	1	10	5	50	4	40

Pregunta 3: Emplea de métodos.						7. Pregunta 4: Proyección y desarrollo de actividades vinculadas con el software "Redox".					
Bien		Regular		Mal		Bien		Regular		Mal	
cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
1	10	1	10	8	80	2	20	1	10	7	70

Pregunta 5: Participación de los estudiantes.					
Bien		Regular		Mal	
cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
2	20	4	40	4	40

Pregunta 6. Control y valoración de los resultados					
Bien		Regular		Mal	
cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
1	10	3	30	6	60



ANEXO 6: El Pre-test) (4 docentes)

Objetivo: Constatar el nivel de conocimientos que tiene los docentes sobre la colección “Futuro” y dentro de ella el software educativo “Redox”.

1. Conoces a que contenidos da respuesta el software educativo “Redox”. Diga la ruta para encontrarlo en Mi PC.
2. Ejemplifique cuáles de las actividades que aparecen en el software consideras más útil para tu trabajo
3. Mencione las acciones y procedimientos que facilitan el tratamiento de este software en la clase.
4. Valora la importancia que tiene en tu preparación la utilización del software “Redox”

**Anexo 7: Resultado del Pretest.**

Pregunta 1						Pregunta 2						Pregunta 3					
A		M		B		A		M		B		A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
3	75	1	25	0	0	2	50	0	0	2	50	1	25	1	25	2	50

Pregunta 4					
A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
2	50	1	25	1	25



ANEXO 8: Encuesta a docentes (4 docentes)

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento que poseen los docentes sobre el software educativo “Redox de la “Colección Futuro”.

Tipología: Combinada.

Compañeros **docentes** teniendo en cuenta la importancia que tiene el uso del software educativo de la de la “Colección Futuro” en la enseñanza técnica y Profesional, se requiere que responda las siguientes preguntas de las formas más sinceras y precisas posible.

Muchas gracias.

Años de experiencia

1. Mi experiencia docente en años es: _____, y en 10mo grado o 1er año de la Enseñanza Técnica y Profesional (ETP) _____.
2. ¿Utilizas sistemáticamente en las clases de consolidación de Química el software educativo” Redox “?
Si _____ No _____ A veces_____.
3. ¿Qué dificultades presentas para utilizar el software educativo”Redox “en las clases de consolidación de química?
4. ¿Has recibido algún tipo de preparación para trabajar con el software educativo “Redox” en las clases de consolidación?
Si _____ No _____ A veces_____.
5. ¿Cómo crees que son las orientaciones recibidas?
Suficiente _____ Insuficientes _____ Ninguna_____.

**Anexo 9: Resultado de la encuesta a docentes.**

Pregunta 2						Pregunta 3					
A		M		B		A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
1	25	1	25	2	50	1	25	0	0	3	75

Pregunta 5					
A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
0	0	4	100	0	0

Pregunta 6					
A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
0	0	4	100	0	0



Anexo 10: Encuesta a un metodólogos y 4 estructuras de dirección

Objetivo: Constatar la opinión de los metodólogos y **estructuras de dirección** acerca del dominio que poseen los docentes sobre el software educativo “Redox de la “Colección Futuro” y su utilización en las clases de consolidación de química.

Tipología combinada.

CUESTIONARIO.

1. ¿Cuál es su opinión respecto al dominio y preparación que poseen los docentes sobre el software educativo “Redox de la “Colección Futuro” .
Mucho___ Poco___ Nada___
3. ¿Utilizan los docentes este software educativo en las clases de consolidación de química?
Sí___ No___ A veces___
4. ¿Considera usted importante emplear este software educativo en las clases de química?
Sí___ No___ A veces___
5. ¿Qué grado de aceptación tiene en los docentes el empleo de este software educativo?
Mucho___ Poco___ Nada___
6. Consideras necesario preparar a los docentes de química para que puedan emplear este software educativo en las clases de consolidación.
Sí___ No___ A veces___

**Anexo 11: Resultado de la encuesta a un METODÓLOGOS Y 4 estructuras de dirección**

Pregunta 1						Pregunta 2						Pregunta 3					
A		M		B		A		M		B		A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0

Pregunta 4						Pregunta 5					
A		M		B		A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
0	0	3	60	2	40	0	0	2	40	3	60

Pregunta 6					
A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
5	100	0	0	0	0

**Anexo 12:** Planeación de la estrategia.

No..	Objetivo.	Título	Medios.	Evaluación.	Tiempo.
1	<p>Determinar las necesidades de preparación de los docentes en el uso del software educativo "Redox" en la asignatura Química.</p> <p>Motivar a los Docentes en su capacidad reflexiva que les permita la elaboración de acciones para las clases de Consolidación, utilizando el software educativo "Redox".</p>	Taller: Presentación y diagnóstico	instrumentos diagnósticos	Expresiones valorativas y autovalorativas de los Docentes	25 min.
2	Demostrar cómo utilizar el software educativo y su relación con el programa de Química.	Reunión Metodológica El software educativo "Redox"	Bibliografía especializada. Computadora	Expresiones valorativas y autovalorativas de los Docentes	45 min.



3	Demostrar la relación que guardan los contenidos del programa de Química de 10mo grado con los contenidos del software educativo "Redox".	Taller: Conociendo los contenidos esenciales del programa de Química y su relación con los contenidos del software educativo "Redox".	Papel y lápiz, pizarra o mural.	Expresiones valorativas y autovalorativas de los Docentes	45 min.
4	Demostrar los métodos utilizados en el programa de la asignatura Química y su relación con los utilizados en el software educativo "Redox"	Taller: Relación entre los métodos utilizados en el programa de Química y los utilizados en el software educativo "Redox"	Programa de la asignatura de Química 10mo grado y el software educativo "Redox".	Expresiones valorativas y autovalorativas de los Docentes.	45 min.
5	Demostrar cómo utilizar el software educativo "Redox" como medio de enseñanza en las clases de consolidación en la asignatura Química.	Taller: El software educativo "Redox" como medio de enseñanza en las clases de Consolidación de Química.	Tarjetas, pizarra.	Expresiones valorativas y autovalorativas de los y las adolescentes.	45 min.
6	Demostrar cómo está organizado el software educativo "Redox y la metodología a seguir	Taller: ¿Cómo está organizado el Software?		Expresiones valorativas y	45 min.



	en su utilización.		Tarjetas	autovalorativas de los y las adolescentes.	
7	Reflexionar sobre cuales pueden ser las vías para evaluar los contenidos del software educativo "Redox"	Taller: ¿Me siento preparado para evaluar el software?	Bibliografía especializada, videos, computadora.	Expresiones valorativas y autovalorativas de los y las adolescentes.	45 min.
8	Evaluar los resultados de la estrategia aplicada para comprobar su efectividad a través de los criterios expuestos por los participantes en el taller.	Taller: ¿Me siento preparado para trabajar con el software "Redox"?		Expresiones valorativas y autovalorativas de los y las adolescentes.	45 min.



ANEXO 13: Guía de consulta a especialistas.

Estimado colega: Mediante la presente guía se solicita su cooperación como especialista en la valoración del trabajo de investigación: “Estrategia metodológica para la preparación del Docente en la utilización del software educativo “Redox”. Los criterios brindados por usted serán altamente apreciados y se tomarán en consideración para su perfeccionamiento.

A continuación se señalan los aspectos sobre los cuales solicitamos sus criterios:

Muchas gracias.

Nombre _____

Categoría académica _____

Cargo que ocupa _____

Grado científico _____

Experiencia profesional _____

Aspectos a valorar.

- Calidad de las actividades del diagnóstico.
- Calidad de las actividades en la etapa de ejecución de la Estrategia Metodológica.
- Actualidad del contenido.

**Anexo 14:** Datos generales de los especialistas seleccionados.

Nombres y Apellidos.	Cargo que ocupa	Categoría Científica	Categoría Docente	Experiencia profesional
Nery Pombert Pascual	Directora de la escuela de oficio Eloy Alfaro	Master	Auxiliar	24
María E. Domínguez	Asesora de Salud	Master	Auxiliar	22
Raúl León Acosta	Profesor de Física	Master	Auxiliar	20
Hilda Montes de Oca Luque	subdirectora de la escuela de economía Cira Hidalgo Gato	Master	Instructora	28
Maria Luisa Urbano García	Jefa de enseñanza media superior	Master	Auxiliar	20
Marina Caso Padrón	Metodóloga de la enseñanza Técnica y Profesional	Master	Auxiliar	26
Elena María García	Metodóloga de media superior	Master	Auxiliar	38
Alina Martínez Cabrera	Asesora de Programa Audiovisual	Master	Profesora Auxiliar	24
Yanet Castellón Hernández	Directora de la escuela de economía Cira Hidalgo Gato	_____	Instructora	20



Anexo 15: Evaluación de los indicadores

Dimensión1: Cognitiva.

Alto: Cuando evidencia dominio de los contenidos del software “Redox” y del programa Química 10 grado, es capaz de determinar las principales partes del software, reconoce las posibilidades que ofrecen cada una para utilizarlo sistemáticamente en las clases de consolidación de Química a partir de establecer relaciones esenciales entre los contenidos del programa y los del software educativo mediante procedimientos que permitan su tratamiento según los requerimientos de la Educación Técnica y Profesional

Medio: Cuando evidencia poco dominio de los contenidos del software “Redox” y del programa Química 10 grado, es capaz de determinar en ocasiones las principales partes del software, reconoce algunas de las posibilidades que ofrecen las mismas para utilizarla sistemáticamente en las clases de consolidación de Química a partir de relacionar alguno de los contenidos del programa y los del software educativo mediante procedimientos que permitan su tratamiento según los requerimientos de la Educación Técnica y Profesional

Bajo: Cuando no evidencia dominio de los contenidos del software “Redox” y del programa Química 10 grado, no es capaz de determinar las principales partes del software, ni reconoce las posibilidades que ofrecen las mismas para utilizarlo sistemáticamente en las clases de consolidación de Química ,no es capaz de relacionar alguno de los contenidos del programa con los del software educativo mediante procedimientos que permitan su tratamiento según los requerimientos de la Educación Técnica y Profesional.

Dimensión 2: Procedimental

Alto: Cuando posee habilidades para seleccionar los objetivos y contenidos de los programas de Química 10mo grado”, mostrando desempeño en la selección de procedimientos y métodos adecuados para darle tratamiento al software educativo “Redox” en situaciones del proceso docente educativo que requieren de su uso, logrando la participación activa de sus alumnos en la materialización de las acciones diseñadas.



Medio: Cuando posee algunas habilidades para seleccionar los objetivos y contenidos de los programas de Química 10mo grado”, mostrando poco desempeño en la selección de procedimientos y métodos adecuados para darle tratamiento al software educativo “Redox” en situaciones del proceso docente educativo que requieren de su uso, logrando poca participación de sus alumnos en la materialización de las acciones diseñadas.

Bajo: Cuando no posee habilidades para seleccionar los objetivos y contenidos de los programas de Química 10mo grado”, no muestra desempeño en la selección de procedimientos y métodos adecuados para darle tratamiento al software educativo “Redox” en situaciones del proceso docente educativo que requieren de su uso, y no logra la participación de sus alumnos en la materialización de las acciones diseñadas.



ANEXO 16: El Pos-test.

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimientos que tiene los docentes sobre la colección “Futuro” y dentro de ella el software educativo “Redox” después de aplicada la propuesta.

- 1) ¿Por qué el software educativo “Redox” constituye un medio de enseñanza que permite elevar la calidad de la clase de consolidación de la asignatura Química.
- 2) Ejemplifique un procedimiento que le haya resultado efectivo para darle tratamiento al software educativo “Redox” en la clases de consolidación de Química.
- 3) ¿Qué te ha aportado la utilización del software “Redox” en tu preparación?



Anexo 16: Resultado del Post-test

Pregunta 1						Pregunta 2						Pregunta 3					
A		M		B		A		M		B		A		M		B	
Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
4	100	0	0	0	0	3	75	1	25	0	0	4	100	0	0	0	0



ANEXO 18: Objetivos de la asignatura de Química 10mo grado o 1er año de la ETP y el Plan Temático

Objetivos de la asignatura de Química 10mo grado o 1er año de la ETP

1. Contribuir a la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos mediante:
 - La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables a las principales sustancias orgánicas e inorgánicas, sistematizando, ampliando y profundizando en el estudio de estas últimas, así como de las propiedades que las caracterizan en correspondencia con su respectiva estructura y a partir de la vinculación de la teoría con la práctica.
 - La profundización en el estudio de la estructura del átomo y de las sustancias, sobre la base de la teoría electrónica.
 - El estudio de las transformaciones de las sustancias desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, basado en la ley de conservación de la masa, la termoquímica y la cinética química.
 - El establecimiento de las relaciones causa – efecto que se evidencian en la dependencia que existen entre las propiedades físicas y químicas de las sustancias, su estructura y sus aplicaciones
 - La revelación de las leyes de la dialéctica materialista y de las categorías: esencia, fenómeno, singular, general y universal, al explicar contenidos tales como: la estructura del átomo y de las sustancias que se estudian en el grado, sus propiedades y principales aplicaciones, la oxidación-reducción, la neutralización y la teoría ácido- base de Bronsted-lowry
 - La descripción y la explicación de fenómenos que ocurren en la naturaleza y la predicción de distintas reacciones químicas, así como de la estructura y las propiedades de algunas sustancias, conocida la posición en la tabla periódica de los elementos que la constituyen; la realización de actividades experimentales y la valoración de sus resultados.



2. Contribuir a la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con la elaboración de resúmenes y comparaciones, y la interpretación, utilización y elaboración de gráficas y tablas de datos a partir del libro de texto, la utilización de los materiales de soporte electrónico y otras fuentes de información.
3. Coadyuvar a la formación y educación politécnica mediante.
 - La vinculación de los conocimientos de la Química con la vida, ejemplificando su aplicación en la satisfacción de las necesidades del hombre, en la conservación y protección del medio ambiente y el desarrollo económico social.
 - El desarrollo de habilidades intelectuales: observación, descripción, comparación, clasificación, explicación, predicción, argumentación, ejemplificación y valoración.
 - La realización de actividades experimentales que permitan desarrollar las habilidades intelectuales que se relacionaron anteriormente y las habilidades prácticas, tales como diseño y montaje de aparatos destinados a la obtención de sustancias y otras, donde se manipulen sustancias y útiles, cumpliendo las medidas de seguridad, higiene y disciplina necesaria para el trabajo.
 - La resolución de problemas y ejercicios de cálculo, aplicando las leyes de Hess y de conservación de la masa, así como las relaciones de transformación en masa y volumen que existen entre las sustancias que intervienen en una reacción química, todo ello relacionándolo fundamentalmente con el ahorro de materia prima y combustible y con el desarrollo social.
4. Contribuir a la educación patriótica y socialista al destacar
 - La función que desempeña la química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas, tales como la farmacéutica y la azucarera entre otras.



- El hecho que el desarrollo químico industrial y agrícola se desarrolla bajo la dirección del PCC y con la participación activa de nuestro pueblo.
5. Perfeccionar el uso de la lengua materna de los estudiantes incorporando o sistematizando aspectos esenciales del lenguaje químico en particular, tales como.
- La representación de las sustancias y las reacciones químicas y su interpretación cualitativa y cuantitativa; la descripción, explicación y predicción de fenómenos químicos.
 - La interpretación de tablas y, gráficos y esquemas
 - Las actividades en las que los alumnos deberán utilizar siempre, tanto la expresión oral como escrita, el vocabulario y los términos propios de la ciencia química con el rigor científico y la exactitud que estos poseen
5. Fortalecer en los alumnos el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza y de su protección, para poder interpretar los fenómenos que en ella ocurren.
6. Reafirmar la actitud comunista ante el estudio, el trabajo y la sociedad.
7. Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrados por los alumnos en el grado, relacionados con el estudio de las sustancias y la reacción química.

PLAN TEMÁTICO

Unidad temática		Tiempo (h/c)
Nº	Título	
1	Nociones Generales de la Química Orgánica	24
2	Las sustancias y las reacciones químicas	15
3	El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos	21
4	Los no metales	29
Reserva		7
Total		96