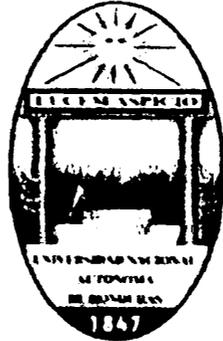


Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Maestría de Educación en Ciencias



DISEÑO INNOVADOR DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA SOBRE EL PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES

TESIS

Que para obtener el Grado de:

Maestro de Educación en Ciencias

Presenta:

LIC. EDGAR JOSE PINEDA ESTRADA

Director: M.en Cs. Ricardo Valdez González

Asesor : MsC. Nely Ordóñez Flores

Asesor : MsC. Wilfredo Orlando Ramos Torres



Tegucigalpa, Honduras

2005

UDI-DEGT-UNAH

DONACION

Nombre: Edgar José Pineda Estrada

Fecha: Agosto 2006

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Abogado Guillermo Pérez Cadalzo Arias
Rector

Doctor Yovanny Dubón Trochez
Secretario general

Doctora Margarita Oseguera De Ochoa
Directora del sistema de estudios de postgrado

AGRADECIMIENTO

A Dios; Que me iluminó en todo momento y me dio la fortaleza necesaria para culminar un sueño mas en mi vida.

A la UNAH; Que ha sido mi alma máter y me ha permitido superarme profesionalmente. Mi gratitud y reconocimiento, a la institución y a sus autoridades.

A mis maestro; que en todo momento estuvieron dispuestos a brindarme sus conocimientos, comprensión y apoyo.

De manera muy especial: Mi gratitud y reconocimiento a la doctora en ciencias **Anabella Handal Silva** y a mi director de tesis maestro en ciencias **Ricardo Valdez Gonzáles**.

A mis padres; Que me apoyaron y estuvieron conmigo en todo momento.

A mi esposa e hijos; Que me apoyaron en todo momento y fueron pacientes conmigo en los momentos más difíciles.

ÍNDICE

I -	Resumen	
II-	Antecedentes Generales	1
III-	Antecedentes Particulares	14
IV-	Planteamiento del Problema	20
V-	Justificación	21
VI-	Objetivos	22
VII-	Hipótesis	23
VIII-	Metodología	24
	8.1 Características del Estudio	25
	8.2 Diseño de la Unidad Didáctica	26
IX-	Resultados	39
X-	Conclusiones	66
XI-	Recomendaciones	67
XII-	Discusión	68
XIII-	Bibliografía	69
XIV-	Anexos	73

I- RESUMEN

El presente trabajo consiste en el diseño innovador de una unidad didáctica sobre el Programa Ampliado de Inmunizaciones, que se imparte a los estudiantes de tercer año de medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, los contenidos fueron planificados con la metodología constructivista, a través del empleo de herramientas innovadoras como: diseño de situaciones experimentales, exploración de ideas previas, mapas conceptuales trabajos de grupo, laboratorios prácticos y proyectos comunitarios con una secuencia coherente entre los objetivos y contenidos, el desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores. Así como un aprendizaje significativo.

La metodología utilizada en la investigación fue de tipo experimental, utilizando una sección de estudiantes como grupo control en la cual se desarrollo la unidad didáctica con metodología tradicional y otra sección de estudiantes fue el grupo experimental en el cual se implemento la unidad didáctica innovadora con metodología constructivista.

Según los resultados obtenidos se hicieron evidentes el cambio conceptual, el aprendizaje significativo el desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores a través de la interpretación de los datos estadísticos que se presentan, esto nos permite recomendar esta metodología innovadora.

II- ANTECEDENTES GENERALES

Vivimos en una sociedad en que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general. Parece *difícil comprender el mundo moderno sin entender el papel que las mismas cumplen*. La población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio.

La sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en temas como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación, las condiciones que mejoran la calidad de vida del ser humano.

La adquisición de una metodología basada en el cuestionamiento científico, en el reconocimiento de las propias limitaciones, en el juicio crítico y razonado, debe insertarse en todo proyecto de desarrollo de la persona y colaborar en la formación de un ciudadano capaz de tomar sus propias decisiones, ya que prepara y favorece una actitud crítica y razonable. Como dice Gil (1996), «la influencia creciente de la ciencia y la tecnología, su contribución a la transformación de nuestras concepciones y formas de vida, obligan a considerar la introducción de una forma científica y tecnológica (indebidamente minusvalorada) como un elemento clave de la cultura general de los ciudadanos y ciudadanas que les prepare para la comprensión del mundo en que viven y para la necesaria toma de decisiones».

La educación debe evolucionar en función de las demandas de una sociedad progresivamente compleja, que requiere para su funcionamiento un desarrollo intensivo de las capacidades individuales que favorezcan la incorporación a procesos productivos complejos y la flexibilidad mental necesaria para asumir

distintos roles en una sociedad dinámica. Además, la educación deberá procurar el desarrollo de una capacidad crítica y creativa que permita incidir en la modificación de la realidad social. (Nieda J; Macedo B. 1998).

La preocupación por conocer cómo se adquieren las ideas sobre el funcionamiento de la naturaleza ha sido objetivo de la investigación desde hace mucho tiempo. Se presenta, a continuación, una somera revisión de las aportaciones más significativas, haciendo especial hincapié en la de los últimos años.

La concepción conductista o behaviorista

Ha dominado gran parte de la mitad del siglo. Las investigaciones sobre el comportamiento animal hicieron pensar que el aprendizaje era una respuesta que se producía ante un determinado estímulo. La repetición era la garantía para aprender y siempre podía obtener más rendimiento si se suministraban los refuerzos oportunos.

Esta concepción del aprendizaje, asociada al esquema estímulo- respuesta, era coherente con las concepciones epistemológicas empiristas conductistas sobre la naturaleza del conocimiento y la investigación, que ya habían defendido Bacon en el siglo XVII y Pearson a finales del siglo XIX. Para ello la verdad está en la naturaleza y solo hay que descubrirla mediante una observación y experimentación cuidadosa, poniendo gran énfasis en la importancia de someter los datos a las pruebas o reputaciones.

Los años cuarenta fueron hegemónicos de esta concepción y debido a ello se eclipsaron otras tendencias que empezaban a surgir, para las que la comprensión humana se basaba en algo más que en la lógica del descubrimiento.

La aparición de la obra de Kuhn (1975) a principios de los años sesentas y de Toulmin (1977) en los inicios del año setenta, sobre la importancia de los paradigmas en la investigación científica y el carácter evolutivo de los conceptos en la sociedad y el papel que desempeñan en la comprensión humana, se oponían definitivamente al punto de vista sostenido por los empiristas de la búsqueda humana de verdades absolutas. Además, las nuevas explicaciones estaban más próximas a la realidad del quehacer científico, que va construyendo conocimientos que no son definitivos y que continuamente se van reorganizando. El problema, por lo tanto, no consistía en ser más estricto en la búsqueda de pruebas o refutaciones, sino en tratar de buscar nuevas formas para favorecer los procesos creativos.

Según la concepción conductista del aprendizaje, se puede enseñar todo con unos programas organizados lógicamente desde la materia que se enseña. No existen consideraciones sobre la organización interna del conocimiento del que aprende, ni tampoco ay límites de edad. La secuelas del conductismo a pesar de las citadas objeciones desde la epistemología, tuvieron vigencia hasta la década de los setenta.

La teoría de Piaget

Las investigaciones del psicólogo y epistemólogo suizo Piaget (1969,1970,1971) constituyen una importante aportación para explicar cómo se produce el conocimiento en general y el científico en particular. Marcan el inicio de una concepción constructivista del aprendizaje que se entiende como un proceso de construcción interno, activo e individual. El desarrollo cognitivo supone la adquisición sucesiva de estructuras mentales cada vez más complejas; dichas estructuras se van adquiriendo evolutivamente en sucesivas fases o estadios, caracterizados cada uno por un nivel de desarrollo.

Las ideas de Piaget tuvieron gran difusión y se concedió mucha importancia a los estadios, lo que llevó a pensar que el aprendizaje modificaba poco las

estructuras cognitivas que lo caracterizaban. Por otra parte la figura del profesor aparecía desdibujada, al asumir un papel de espectador del desarrollo y facilitador de los procesos redescubrimiento del alumno.

Las descripciones piagetianas de las competencias intelectuales según los estadios del desarrollo fueron revisadas sucesivamente. Se comprobó que dichas etapas eran muy amplias y se encontraron grandes diferencias entre los alumnos de las mismas edades, por lo que se concluyó que no eran tan universales como se había interpretado. Además, se constató que las estructuras lógicas que los alumnos utilizan dependen de otras variables como el contexto de la tarea y los aprendizajes específicos que los estudiantes han adquirido anteriormente. Se pone por lo tanto en cuestión la existencia de esas grandes etapas piagetianas de límites precisos, seriadas y coherentes.

Las ideas piagetianas constituyen una teoría psicológica y epistemológica global que considera el aprendizaje como un proceso constructivo interno, personal y activo que tiene en cuenta las estructuras mentales del que aprende. Aunque algunos aspectos han sido cuestionados, suponen un marco fundamental de referencia para las investigaciones posteriores; sobre todo sus aportaciones pusieron en cuestión las ideas conductistas de que para aprender bastaba con presentar la información. Pusieron, además, el acento en la importancia para el aprendizaje científico de la utilización de los procedimientos del trabajo científico, aspecto que actualmente se a revitalizado, desde una nueva óptica, a partir de las recientes investigaciones sobre la profundización de la concepción constructivista.

La teoría de Vigotsky

A la vez que se desarrollaban los estudios de Piaget se empezaron a conocer las investigaciones de la escuela rusa, sobre todo de Vigotsky (Riviere, 1985). Este autor estudió el impacto del medio y de las personas que rodean al niño en el proceso de aprendizaje y desarrolló la teoría del «origen social de la mente» (Wertsch, 1985).

El concepto básico aportado por Vigotsky es el de «zona de desarrollo próximo». Según el autor, cada alumno es capaz de aprender una serie de aspectos que tienen que ver con su nivel de desarrollo, pero existen otros fuera de su alcance que pueden ser asimilados con la ayuda de un adulto o de iguales más aventajados. Este tramo, entre lo que el alumno puede aprender por sí mismo y lo que puede aprender con ayuda es lo que denomina «zona de desarrollo próximo» (Martín, 1992).

Este concepto es de gran interés, ya que define una zona donde la acción del profesor es de especial incidencia. En este sentido la teoría de Vigotsky concede al docente un papel esencial al considerarle facilitador del desarrollo de estructuras mentales en el alumno para que sea capaz de construir aprendizajes más complejos.

La idea sobre la construcción de conocimientos evoluciona desde la concepción piagetiana de un proceso fundamentalmente individual con un papel más bien secundario del profesor, a una consideración de construcción social donde la interacción con los demás a través del lenguaje es muy importante. Por consiguiente, el profesor adquiere especial protagonismo, al ser un agente que facilita el andamiaje para la superación del propio desarrollo cognitivo personal.

Vigotsky propone también la idea de la doble formación (Martín, 1992), al defender que toda función cognitiva aparece primero en el plano interpersonal y posteriormente se reconstruye en el plano intrapersonal. Es decir, se aprende

en interacción con los demás y se produce el desarrollo cuando internamente se controla el proceso, integrando las nuevas competencias a la estructura cognitiva.

La gran diferencia entre las aportaciones de Piaget y las de Vigotsky consiste en el mayor énfasis que pone el segundo en la influencia del aprendizaje en el desarrollo. Para Vigotsky el aprendizaje contribuye al desarrollo, es decir es capaz de tirar de él; esta consideración asigna al profesor y a la escuela un papel relevante, al conceder a la acción didáctica la posibilidad de influir en el mayor desarrollo cognitivo del alumno.

La interacción entre el alumno y los adultos se produce sobre todo a través del lenguaje. Verbalizar los pensamientos lleva a organizar las ideas y por lo tanto facilita el desarrollo. La importancia que el autor ruso concede a la interacción con adultos y entre iguales, ha hecho que se desarrolle una interesante investigación sobre el aprendizaje cooperativo, como estrategia de aprendizaje (Echeita y Martín, 1990), y sobre todo a promovido la reflexión sobre la necesidad de propiciar interacciones en las aulas, más ricas, estimulantes y saludables. En este sentido, el modelo de profesor observador- interventor (Coll 1987), que crea situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de conocimientos, que propone actividades variadas y graduadas que orienta y reconduce las tareas y que promueve una reflexión sobre lo aprendido y saca conclusiones para replantear el proceso, parece más eficaz que el mero transmisor de conocimiento o el simple observador del trabajo autónomo de los alumnos.

La teoría de Ausubel

La hegemonía de las teorías conductistas hasta bien entrada la mitad del siglo, dificultó el conocimiento de otras investigaciones que empezaron a surgir en los años 50 y 60. Novak trabajaba en 1955 sobre un modelo de desarrollo cibernético del aprendizaje que trataba de explicar cómo se producía el almacenamiento y procesamiento de la información en la mente del que aprende. Ausubel publica en 1963 su obra *psicología del aprendizaje verbal significativo* y sus ideas pronto fueron incorporadas por Novak a sus programas de investigación.

La teoría de Ausubel (1963) acuña el concepto de «aprendizaje significativo» para distinguirlo del repetitivo o memorístico y señala el papel que juegan los conocimientos previos del alumno en la adquisición de nuevas informaciones. La significatividad sólo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto. La importancia de los conocimientos previos había sido ya anteriormente sugerida por Bartlett (1932) y Kelly (1955), Pero adquiere mayor protagonismo al producirse gran coincidencia en las investigaciones durante los años 70 (Ausubel, 1963, Viennot, 1976, Novak, 1982).

Ausubel hace una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resulta muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias. Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar. Propone la necesidad de diseñar para la acción docente lo que llama «organizadores previos», una especie de puentes cognitivos o anclajes, a partir de los cuales los alumnos puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Defiende un modelo didáctico de transmisión-recepción significativo, que supere las deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos.

Coincide con Piaget en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos, pero no comparte con él la importancia de la actividad y la autonomía. Rechaza también las ideas sobre los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, y considera que lo que realmente lo condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales que posee el alumno.

Para Ausubel y Novak, lo fundamental, por lo tanto, es conocer las ideas previas de los alumnos. Consideran que para detectarlas, las pruebas de lápiz y papel no son muy fiables y que son más adecuadas las entrevistas clínicas, aunque su uso en las aulas presenta dificultades. Proponen para ello la técnica de los mapas conceptuales (Moreira y Novak, 1988) que es capaz de detectarlas relaciones que los alumnos establecen entre los conceptos. Por medio de la enseñanza se van produciendo variaciones en las estructuras conceptuales a través de los procesos que denominan «diferenciación progresiva» y «reconciliación integradora».

La diferenciación progresiva significa que a lo largo del tiempo los conceptos van ampliando su significado así como su ámbito de aplicación. Con la reconciliación integradora se establecen progresivamente nuevas relaciones entre conjuntos de conceptos. Las personas expertas parecen caracterizarse por tener más conceptos integrados en sus estructuras y poseer mayor número de vínculos y jerarquías entre ellos.

Ausubel definió tres condiciones básicas para que se produzca el aprendizaje significativo:

- Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, inclusivos y poco diferenciados
- Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del alumno, es decir, sus conocimientos previos y sus estímulos de aprendizaje.

- Que los alumnos estén motivados para aprender.

La teoría ausubeliana aportó ideas muy importantes como la del aprendizaje significativo, el interés de las ideas previas y las críticas a los modelos inductivistas. Se ha cuestionado, sin embargo el reduccionismo conceptual y sobre todo se ha abierto la polémica sobre el modelo didáctico que defiende la transmisión-recepción. Muchos investigadores cuestionan su pertinencia sobre todo en edades tempranas. Driver(1986) y Gil(1986) critican el modelo por considerar que no es capaz de resolver los problemas asociados a la persistencia de los errores conceptuales o concepciones alternativas. Estas empezaron a investigarse con gran interés a partir de los años 80.

La construcción del conocimiento como nueva cultura educativa

La idea básica del llamado enfoque constructivista es que aprender y enseñar, lejos de ser meros procesos de repetición y acumulación de conocimientos, implican transformar la mente de quien aprende, que debe reconstruir a nivel personal los productos y procesos culturales con el fin de apropiarse de ellos. Esta idea no es desde luego nueva, ya que de hecho tiene detrás también una larga historia cultural y filosófica (Pozo, 1996), pero debido a los cambios habidos en la forma de producir, organizar y distribuir los conocimientos en nuestra sociedad entre ellos los científicos, sí resulta bastante novedosa la necesidad de extender esta forma de aprender y enseñar a casi todos los ámbitos formativos y desde luego a la enseñanza de las ciencias. Las razones de este impulso constructivista pueden encontrarse en diversos planos o niveles de análisis que vienen a empujar en una misma dirección, aunque con apreciables diferencias. Una primera justificación la encontraríamos en el plano epistemológico estudiando como se genera o elabora el conocimiento científico.

La elaboración del conocimiento científico

Durante mucho tiempo se concibió que el conocimiento científico surgía de “escuchar adecuadamente la voz de la Naturaleza”, según dice Claxton (1991). Todo lo que había que hacer para descubrir una Ley o un Principio era observar y recoger datos en forma adecuada y de ellos surgiría inevitablemente la verdad científica. Esta imagen de la ciencia como un proceso de descubrimiento de leyes cuidadosamente enteradas bajo la apariencia de la realidad, sigue aún en buena medida vigente en los medios de comunicación e incluso en las aulas. De hecho, todavía se sigue enseñando que el conocimiento científico se basa en la aplicación rigurosa del “método científico” que debe comenzar por la observación de los hechos, de la cual deben extraerse las leyes y principios.

Las teorías científicas no son saberes absolutos o positivos sino aproximaciones relativas, construcciones sociales que lejos de “descubrir” la estructura del mundo, o de la naturaleza, la construyen o la modelan. No es la voz cristalina de la Naturaleza la que escucha un científico cuando hace un experimento; lo que escucha más bien es el diálogo entre su teoría y la parte de la realidad interrogada mediante ciertos métodos o instrumentos. En el mejor de los casos nos llega el eco de la realidad, pero nunca podemos oír directamente la voz de la Naturaleza.

Del mismo modo los conceptos y leyes que componen las teorías científicas no están en la realidad, sino que son parte de esas mismas teorías. La idea de que los átomos, los fotones o la energía están ahí fuera de nosotros existen realmente, y están esperando ser descubiertos, es frontalmente opuesta a los supuestos epistemológicos del constructivismo, pero sin embargo es implícita o explícitamente asumida por muchos profesores y desde luego por casi todos los alumnos, lo que les lleva a confundir los modelos con la realidad que representan, por ejemplo atribuyendo propiedades macroscópicas a las partículas microscópicas constituyentes de la materia, convirtiendo la energía en una sustancia, la fuerza en un movimiento perceptible.

El aprendizaje como proceso constructivo

De hecho, esos supuestos epistemológicos, la concepción de la ciencia como un proceso de construcción de modelos y teorías, requieren también en el orden psicológico, adoptar un enfoque constructivista en la enseñanza de las ciencias. Superada aquí también la glaciación conductista, paralela a la anterior, no puede concebirse ya el aprendizaje como una actividad sólo reproductiva o acumulativa. Nuestro sistema cognitivo tiene unas características muy específicas que condicionan nuestra forma de aprender (Pozo, 1996). Frente a otras especies, que disponen en un alto grado de conductas genéticamente programadas para adaptarse a ambientes muy estables, los seres humanos necesitamos adaptarnos a condiciones mucho más cambiantes e imprevisibles, en gran medida por la propia intervención de la cultura, por lo que necesitamos disponer de mecanismos de adaptación más flexibles, que no pueden estar pre-programados. En suma necesitamos de procesos de aprendizaje muy potentes.

La prolongada inmadurez de la especie humana nos permite adaptarnos lentamente a las demandas culturales (Bruner, 1972, 1997) gracias al efecto amplificador de los efectos de aprendizaje sobre nuestro sistema cognitivo que de hecho tiene una arquitectura sorprendentemente limitada. Así, a diferencia por ejemplo del ordenador en que escribimos estas líneas, las personas tenemos una capacidad muy limitada de trabajo simultáneo, o memoria de trabajo, ya que podemos atender o activar muy poca información a la vez. Intente realizar una fácil operación de multiplicación con el único apoyo de sus recursos cognitivos, como por ejemplo, multiplicar 27 por 14. Se encontrará sorprendentemente limitado, no debido a la complejidad de la operación (con la ayuda de lápiz y papel es muy sencilla) sino debido a la escasa capacidad de procesamiento simultáneo de la mente humana, que nos permite atender a muy pocas cosas nuevas a la vez. Esta capacidad limitada puede amplificarse notablemente mediante el aprendizaje, que nos permite reconocer situaciones a las que ya nos habíamos enfrentado antes o automatizar conocimientos y

habilidades, reservando esas escasas capacidades para lo que hay de realmente nuevo en una situación (para más detalles de los procesos implicados véase Pozo, 1996).

Pero además de tener una memoria de trabajo muy limitada, hay otra diferencia esencial entre el funcionamiento cognitivo humano y el de un ordenador en relación con el aprendizaje. Nuestra memoria permanente no es nunca una reproducción fiel del mundo, nuestros recuerdos no son copias del pasado sino reconstrucciones de ese pasado desde el presente. Así, la recuperación de lo que aprendemos, tiene un carácter dinámico y constructivo: a diferencia de un ordenador somos muy limitados en la recuperación de información literal, pero muy dotados para la interpretación de esa misma información. Si el lector intenta recordar literalmente la frase que acaba de leer, probablemente le resulte imposible, pero queremos pensar que no tendrá problemas para recordar su significado, interpretando lo que acaba de leer en sus propias palabras, que seguramente no serán exactamente iguales a las de otro lector, y desde luego, no serán una copia literal del texto que acaba de leer.

En realidad, el aprendizaje y el olvido no son procesos opuestos. Un sistema cognitivo que hace copias literales de toda la información, como un ordenador, es un sistema que no olvida y por tanto que tampoco es capaz de aprender. De hecho, con sus limitaciones en la memoria de trabajo y en la recuperación literal de información, el sistema humano de aprendizaje y memoria es el dispositivo más complejo de aprendizaje que conocemos. Los ordenadores logran superar el rendimiento humano en muchas tareas pero es difícil imaginar un ordenador que aprenda tan bien como un alumno, aunque quizá muchos profesores cuando enseñan asumen que sus alumnos aprenden tan mal como un ordenador, ya que paradójicamente el aprendizaje escolar tiende a reclamar de los alumnos aquello para lo que están menos dotados: repetir o reproducir las cosas con exactitud. Esta es quizá la tesis central del constructivismo psicológico, lo que todo modelo o posición basada en este enfoque tiene en

común: el conocimiento no es nunca una copia de la realidad de lo que representa. (Pozo, Gómez, 2000).

UDI-DEGT-UNAH

III-ANTECEDENTES PARTICULARES

Han transcurrido más de dos décadas desde la creación oficial del PAI en Honduras, con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad de enfermedades prevenibles por vacunación, a través de la vacunación de niñas y niños menores de cinco años, con énfasis en los menores de dos años y mujeres en edad fértil de doce a cuarenta y nueve años, para lograr la erradicación de la poliomielitis, el sarampión, la eliminación del tétanos neonatal, y el control de la tos ferina, tétanos, rubéola, síndrome de rubéola congénita, hepatitis B, meningitis tuberculosa y por el Hib. (Secretaria de Salud 2001 No 31)

En este contexto el PAI en el nuevo milenio, en julio del 2000 incorporó al esquema nacional de vacunación, el inmunobiológico Pentavalente iniciando su aplicación para la población menor de un año.

Esperando reducir drásticamente a corto plazo la morbilidad y mortalidad por meningitis y neumonías causados por Hib. En el marco del plan quinquenal del PAI 2001-2005, se considero la introducción de nuevos inmunobiológicos de acuerdo a su disponibilidad a nivel internacional para prevenir otras enfermedades como la diarrea causadas por rotavirus y la neumonía por *Streptococcus pneumoniae*. (Secretaria de Salud 2001 No, 32)

En 1988 se inició la Estrategia Metodológica Estudio Trabajo en la facultad de Ciencias Médicas destacando el carácter formativo para el estudiante de medicina que permitiera formar un recurso humano comprometido con el trabajo, el aprendizaje de la ciencia y la tecnología con sensibilidad, ética e integridad moral y un alto grado de humanismo. Por lo tanto la facultad de ciencias medicas elabora un documento sobre lo que sería la asignatura Servicio Social Formativo presentado al Consejo Universitario y fue aprobado el 14 de diciembre de 1988 según consta en el acta 518 de la misma fecha. El PAI es uno de los programas básicos que incluye esta asignatura y de las cuales el estudiante participa activamente tanto de los aspectos teóricos como

su participación en campañas de vacunación y educación a la comunidad. (Velásquez Ada Juventina 2003)

Desde que se implementó esta asignatura fue con el fin de darle al estudiante una oportunidad para incorporarse tempranamente al los servicios de salud del país, lo cual ha permitido que a este nivel de tercer año de medicina los estudiantes se integren a los equipos de salud del estado. En los centros de salud tienen la oportunidad de participar de todas las actividades que en ellos se realiza, por lo que el estudiante debe ser preparado u orientado previamente, para que pueda aprovechar las oportunidades de compartir experiencias con el personal y usuarios de estas instituciones de salud del estado.

A través de esta asignatura implementada fuera de las aulas de clase de la facultad de ciencias médicas, se ha logrado ganar nuevos espacios en las instituciones de salud del estado donde el estudiante puede aplicar los conocimientos adquiridos hasta el momento. Sin embargo todavía no estamos satisfechos con los resultados y tenemos la esperanza de mejorar el aprendizaje implementando la nueva metodología conocida como constructivismo.

Es necesario implementar nuevas estrategias de enseñanza para que los estudiantes de medicina, logren un aprendizaje significativo sobre el P.A.I., que según los especialistas en metodología constructivista puede ser factible, introduciendo conflictos cognitivos a través de las actividades utilizadas en este método.

Según la opinión de Pichardo P.J. (1999) los mapas conceptuales o mapas de concepto son un medio para visualizar ideas o conceptos y las relaciones jerárquicas entre los mismos.

Con la elaboración de estos mapas se aprovecha la gran capacidad humana para reconocer pautas en las imágenes visuales, con lo que se facilitan el aprendizaje y el recuerdo de lo aprendido.

Desde luego que no se trata de memorizar los mapas y reproducirlos con todos sus detalles, sino de usarlos para organizar el contenido del material de estudio.

La técnica de elaboración de mapas conceptuales es un medio didáctico poderoso para organizar información, sintetizarla y presentarla gráficamente.

Es muy útil también puesto que nos permiten apreciar el conjunto de la información que contenga un texto y las relaciones entre sus componentes, lo que facilita su comprensión, que es el camino más satisfactorio y efectivo para el aprendizaje.

Otra utilidad es que pueden servir para relatar oralmente o para redactar textos en los que se maneje lógica y ordenadamente cierta información; de ahí que sean considerables como organizadores de contenido de gran valor para diversas actividades académicas y de la vida práctica.

Según Pozo M.J.I; Gómez C.M.A.(2000), en cuanto a las actividades de enseñanza y evaluación: la idea básica de estos modelos es que el cambio conceptual, o sustitución de conocimientos previos del alumno, se producirá como consecuencia de someter a esos conocimientos a un conflicto empírico o teórico que obligué a abandonarlos en beneficio de una teoría más explicativa. Así, si enfrentamos a un alumno que cree que los objetos pesados caen más rápido que los más livianos, a una situación en la que pueda comprobar que la velocidad de caída es independiente de la masa de los objetos, el alumno se vera obligado a reestructurar su conocimiento para asimilar la nueva información.

“No debemos olvidar que la primera estrategia y una de las más importante en la metodología constructivista, es la exploración de las ideas previas ya que son el primer paso para abrir la comunicación con el estudiante, para provocar en ellos el conflicto cognitivo que mencionan los autores.

En la actualidad, la unidad sobre el Programa Ampliado Inmunizaciones, se ha estado planificando con una metodología tradicional, en la cual el estudiante juega un papel de receptor del conocimiento. Además se introducen en ella, actividades que también son de tipo tradicional, con fines de sistematizar técnicas y procedimientos.

A través de los años se ha podido comprobar que sí se logra un aprendizaje, aunque únicamente es de utilidad temporal, pues cuando los profesionales están graduados presentan dificultades para participar activamente en los programas de vacunación.

Se hace necesario estimular las habilidades (capacidades genéticas) para que los futuros profesionales puedan desempeñarse con mayor eficiencia. Además es necesario utilizar con ellos nuevas estrategias de aprendizaje, para que logren un aprendizaje significativo que pueda ser utilizado en el momento que lo necesiten.

A continuación presentamos algunas pautas metodológicas para orientar cualquier actuación pedagógica que tenga como objetivo enseñar estrategias de aprendizaje a los alumnos. Monereo C. (1998).

-Plantear actividades que, debido a su complejidad, requieran por parte una regulación consciente y deliberada de su conducta de manera que para realizarlas se vean obligados a planificar previamente su actuación, deban controlar y supervisar lo que están haciendo y pensando mientras lo hacen y les parezca útil evaluar su ejecución cuando la concluyan.

-Evitar la enseñanza de técnicas de estudio simples en relación a objetivos concretos, dado que tenderán a aprenderse de forma mecánica. Por el contrario es importante asegurarse de que el alumno domina diferentes procedimientos de aprendizaje que pueden serle útiles en una situación determinada, que es capaz de escoger de forma razonada los más adecuados y de coordinar su utilización, siempre en función de las condiciones de la actividad que se plantea.

-Enseñar estrategias de aprendizajes en contextos en los que éstas resulten funcionales; es decir, en aquellas situaciones reales en que estas estrategias sean útiles en una situación determinada.

-Crear un «clima» en el aula en el que se tolere la reflexión, la duda, la exploración y la discusión sobre las distintas maneras como puede aprenderse y pensarse sobre un tema. Un entorno en el que sea posible plantear la enseñanza de estrategias de aprendizaje como un objetivo explícito y directo.

Facilitar la transferencia de las estrategias de aprendizaje utilizadas a otras tareas, materias y si es posible, a otros contextos promoviendo referencias explícitas a diferentes situaciones y recordando los aspectos referentes a cuándo y por qué decimos que es útil una determinada estrategia. El hecho que una estrategia pueda ser fácilmente aplicada a una nueva situación de aprendizaje es el mejor indicador para evaluar la calidad de la enseñanza.

Como se puede ver en las explicaciones de Monereo (1998) donde presenta algunas pautas metodológicas, estas pueden ser aplicadas para el aprendizaje del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Desde luego, se debe diseñar adecuadamente la Unidad Didáctica enriquecida con estrategias de aprendizaje que permitan o promuevan el aprendizaje significativo que pueda favorecer la comprensión y la toma consiente de decisiones, con las cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada los conocimientos que necesita para cumplir

una determinada demanda y objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

UDI-DEGT-UNAH

IV- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Programa Ampliado de Inmunizaciones es una de las unidades educativas más complejas de implementar en la asignatura Servicio Social Formativo, debido a que el estudiante debe hacer uso de toda su capacidad conceptual, procedimental y actitudinal que le permita desarrollar habilidades actitudes y valores.

A los estudiantes que cursan esta asignatura, por primera vez se les permite participar activamente en los servicios de salud, para que obtengan nuevas experiencias de aprendizaje que le ayuden a fijar el conocimiento a través de la prestación de servicio.

Debido a que los estudiantes están integrados a los servicios de salud del estado, es que algunos maestros de la escuela de medicina, creemos que los estudiantes después de cursar esta asignatura, deben estar capacitados para aplicar cualquier tipo de vacuna.

Al considerar el problema como relevante en el ámbito educativo, se considera necesario darle todas las oportunidades metodológicas de aprendizaje al estudiante, que le permitan un mejor desempeño en esta temática de servicio.

Considero de mucha importancia innovar la unidad didáctica sobre el tema en cuestión utilizando el modelo constructivista como una alternativa para mejorar el aprendizaje, pues este modelo favorece el desarrollo de habilidades, actitudes y valores propios del quehacer científico.

V- JUSTIFICACIÓN

Considero necesaria la innovación de la Unidad Didáctica sobre el Programa Ampliado de Inmunizaciones que actualmente se imparte a los estudiantes del tercer año de medicina, para mejorar el rendimiento tanto en los aspectos conceptuales, de procedimientos y actitudes. Por lo delicado de la temática se hace necesario darles la oportunidad a los estudiantes de abordar este tema, con todas las metodologías posibles que puedan garantizar el aprendizaje y manejar los aspectos conceptuales, los procedimientos, habilidades y valores.

Haciendo uso de la metodología constructivista, el estudiante será protagonista de la construcción de su propio conocimiento, esperando que se apropie del mismo en forma significativa, para que pueda aplicarlo en su desempeño profesional, favoreciendo de esta manera a la población más frágil de nuestro pueblo, como son los niños menores de cinco años y las mujeres en edad fértil.

VI- OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseño innovador de una Unidad Didáctica sobre el Programa Ampliado De Inmunizaciones, para mejorar el aprendizaje y aplicación del mismo.

Objetivos Específicos:

- 1- Identificar y analizar la información sobre el Programa Ampliado de inmunizaciones en diferentes bibliografías, para fundamentar científicamente su conocimiento.**
- 2- Elaborar una Unidad Didáctica sobre el Programa Ampliado de Inmunizaciones, para tomar decisiones adecuadas.**
- 3- Aplicar la Unidad Didáctica a los estudiantes, para facilitar el proceso enseñanza – aprendizaje.**
- 4- Diseñar un instrumento de evaluación y aplicarlo a los grupos en estudio.**

VII- HIPÓTESIS

Al aplicar la Unidad Didáctica innovada, el aprendizaje de los estudiantes sobre el Programa Ampliado de Inmunizaciones será significativo.

UDI-DEGT-UNAH

VIII- METODOLOGÍA

8-1 Características del estudio.

Este estudio corresponde a una investigación de tipo experimental, prospectiva, descriptiva y transversal, utilizando una Unidad Didáctica Innovadora construida con base en una metodología constructivista sobre el Programa Ampliado Inmunizaciones, que es uno de los temas que se imparte a los estudiantes de tercer año de medicina en la asignatura Servicio Social Formativo. Con la aplicación de esta Unidad se pretende mejorar el aspecto conceptual, de procedimientos, actitudes y valores.

Durante este estudio se utilizaron dos grupos de once estudiantes cada uno, correspondientes a dos secciones de la asignatura Servicio Social Formativo, como carga académica de un docente, en el tercer año de la carrera de medicina. Esta muestra corresponde al cien por ciento de los alumnos de cada sección.

Una de las secciones fue utilizada como grupo control y la otra fue el grupo experimental. Con el grupo control se utilizó el método de enseñanza tradicional y con el grupo experimental se utilizó el método constructivista; iniciando con una exploración de los conocimientos e ideas previas, para luego aplicar las actividades planificadas en la innovación de la Unidad Didáctica con metodología constructivista.

Después de aplicada la Unidad, se utilizó un instrumento de evaluación de quince preguntas, de las cuales diez eran cerradas y cinco eran abiertas, diseñado adecuadamente para verificar en ambos grupos el rendimiento obtenido con cada método. Luego se tabularon y codificaron los resultados para ser interpretados y analizados. Seguidamente se hicieron las gráficas necesarias que reflejan adecuadamente los resultados y así poder sacar las

conclusiones del estudio. Como prueba estadística se calculó la “ t ” de student para verificar si el aprendizaje fue significativo.

8.2 Diseño de la Unidad Didáctica.

Una Unidad Didáctica es una estructura pedagógica de trabajo cotidiano en el aula, empleada como herramienta para 0planificar el qué, quiénes, dónde, cómo y por qué del proceso educativo dentro de un currículum.

Entendemos por currículum al conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación dentro de un sistema educativo que regulan la práctica docente.

Para comprender el sitio que ocupan las Unidades Didácticas dentro del currículum, es necesario considerar los diferentes niveles que tiene que ver con la toma de decisiones. Para ello se consideran tres niveles:

1er Nivel.- Es el que fija los aspectos más generales y fundamentales de la educación, establece motivos comunes de la educación de todos los alumnos, (Proyecto Institucional).

2º Nivel.- Se refiere al conjunto de decisiones que toman los docentes adaptando planteamientos más generales a la realidad del área y del alumnado, (Proyecto Docente).

3er Nivel.- Cada profesor, en el marco de proyecto de área realiza su propia programación, (Propuesta Personal); es aquí donde tienen lugar las Unidades Didácticas.

Descripción de la Unidad Didáctica sobre el Programa Ampliado de Inmunizaciones

- ¿Que conocimientos previos debe tener el estudiante para la total comprensión?

Se supone que los estudiantes deben tener conocimientos previos adquiridos a través del currículo de los primeros años de la carrera de medicina y en este caso son los requisitos previos para cursar la asignatura:

- Educación Ambiental, destacando los temas; Contaminación ambiental, Ecosistemas, Habitación etc.
- Bioquímica, destacando los temas; Química de la Vida, Enzimas, Líquidos Corporales, Moléculas de la Vida, Respiración Celular, Metabolismo y Transporte de Lípidos.
- Fisiología, destacando el tema sobre el Sistema Inmunológico.

Actividades de motivación

- Uso de recursos didácticos diversos: acetatos, pizarrón, libro de texto, marcadores, retroproyector.
- Actividades grupales que permitan el aprendizaje a través de la interacción social.
- Actividades individuales que permitan manifestar el orden, la disciplina y la eficiencia, exponiendo parte del tema en estudio.

Situación con respecto al curso

El Programa Ampliado de Inmunizaciones, es una Unidad que se estudia en el tercer año de la carrera de medicina. Se desarrolla en el sexto semestre según la programación oficial.

Los recursos materiales que serán empleados en el desarrollo del contenido son los siguientes

Unidad Didáctica sobre el Programa Ampliado de Inmunizaciones

Asignatura: Servicio Social Formativo

Dirigido a: Estudiantes de Tercer Año

Duración: 3 horas de clase, 3 horas de práctica y 4 horas en una campaña de vacunación en la comunidad.

Período de aplicación: agosto y septiembre del 2004.

Objetivo General: Implementar el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI), para que pueda ser aplicado por los estudiantes en su desempeño.

Objetivos	Contenido	Actividades	Metodología	Recursos	Evaluación
<p>1- Describir, las diferentes vacunas que comprende el PAI, para que el estudiante las conozca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vacunas del PAI. - Enfermedad que protegen. - Edad de aplicación. - Dosis y refuerzo. - Vía y sitio de aplicación. - Contraindicaciones. - Reacciones adversas . 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración de ideas previas. - Revisión bibliográfica asignada por el maestro. - Asignación de tema para conferencia a cada estudiante. - Elaboración de un mapa conceptual sobre el PAI, en trabajo de grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas. - Activa - Participativa. - Expositiva. 	<p>Biblioteca Computadora Internet Pizarra Borrador Papel Retroproyector Acetato Marcador</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Resumen individual de la revisión bibliográfica. -Revisión del informe de conferencia. -Participación en la elaboración del mapa conceptual. -Informe

Objetivos	Contenido	Actividades	Metodología	Recursos	Evaluación
<p>2- Conocer y aplicar las técnicas de vacunación, para que el estudiante aprenda a vacunar.</p>	<p>Técnicas de aplicación de las vacunas; oral, intramuscular, intradérmica y Subcutánea.</p>	<p>-Los estudiantes observan las técnicas en la clínica de vacunación del centro de salud. -Los estudiantes presentarán un ensayo sobre recomendaciones y trato humano. -El estudiante aplicará vacunas en el centro de salud y la comunidad.</p>	<p>-Expositiva. -Demostrativa. - Activa – participativa.</p>	<p>Pizarra, marcadores, borrador, papel, y modelo. Vacunas o biológico listo par aplicar. Jeringas, algodón, alcohol y bolsa para desechos.</p>	<p>Participación en equipo. -Aplicación correcta de vacunas. - Comprobar el trato humano y la instrucción que el estudiante brinda a los usuarios</p>

Objetivos	Contenido	Actividades	Metodología	Recursos	Evaluación
<p>- utilizar adecuadamente los registros del PAI, para documentar la aplicación de vacunas.</p>	<p>-Vac. 1 - Ficha de vacunación - Carnet de vacunación.</p>	<p>En equipo analizar cada documento de de registro facilitado por el maestro . Apoyar en la clínica de vacunas, llenando estos documentos.</p>	<p>Analítica y activa participativa.</p>	<p>Papelería Utilizada en vacunación. Lápiz tinta, lápiz carbón, borrador y sacapuntas</p>	<p>Anotación adecuada en la papelería del PAI. -Apoyo brindado en la clínica de vacunas.</p>
<p>4- Utilizar y conocer la red de frío, para conservar la vacuna.</p>	<p>-Concepto -Niveles -Rango de temperatura adecuado.</p>	<p>-Revisar bibliografía y analizarla en grupo. -Observar red de frío local.</p>	<p>Investigación -Participativa. -Observación.</p>	<p>Termómetro, refrigeradora y termo de vacunas.</p>	<p>Manejo correcto de la red de frío.</p>

- Salón de clase.
- Clínica de vacunación.
- Libro de texto.
- Área comunitaria asignada.

Cuestionario de ideas previas

1. ¿Qué son antígenos?
2. ¿Qué son anticuerpos?
3. ¿En que consiste el Sistema Inmunológico?
4. ¿Qué vacunas conoces?
5. ¿Qué enfermedades se previenen con las vacunas?
6. ¿Cuáles son las vías de administración de las vacunas?
7. ¿Qué reacciones secundarias producen las vacunas?
8. ¿Que cantidad se aplica en cada dosis?
9. ¿Cómo se controlan las reacciones secundarias?
10. ¿En que casos no se deben aplicar las vacunas?
11. ¿Con que frecuencia se aplican las vacunas?
12. ¿Qué beneficios se obtienen al completar el esquema?
13. ¿Qué sugerencias se pueden dar para mejorar el programa?
14. ¿Cómo se conservan las vacunas sin que sufran deterioro?
15. ¿Cuál es la importancia del Carnet de vacunación?

Guía para el maestro

Con la aplicación del cuestionario de ideas previas se pretende explorar los conceptos que el estudiante maneja a este nivel, para poder hacer una transposición de conocimientos con respecto al tema que se pretende introducir. El maestro debe hacer sentir al estudiante que los conocimientos que tiene hasta el momento, son de mucha utilidad para que el pueda comprender la nueva temática y así también se dará cuenta que la ciencia es una sucesión de conocimientos.

En vista que el tema a introducir es sobre las vacunas que comprenden el P.A.I. es muy relevante que la primer pregunta sobre ideas previas tenga que ver con antígenos y anticuerpos. Además durante esta primera sesión los estudiantes han debido hacer una revisión bibliográfica sobre las once vacunas que contiene el programa; B.C.G, Sabin, Pentavalente, D.P.T, S.R.P, S.R, T.D. Seguidamente se hace una revisión sobre las enfermedades contra las cuales se aplican las vacunas, detallando la edad de aplicación de cada una como también la dosis y la vía de aplicación. También se dan a conocer las contraindicaciones y las reacciones adversas de las mismas. A los estudiantes se les evaluó el resumen sobre la revisión bibliográfica, a través de su participación activa durante la discusión del tema.

Tareas asignadas por el maestro

El maestro le asignó a cada estudiante un tema de conferencia sobre una de las enfermedades que se previenen con el P.A.I. En la planificación se tomó en cuenta lo siguiente; descripción de la enfermedad, agente etiológico, signos y síntomas, tratamiento y un especial énfasis en la prevención de la misma. El día de su conferencia fue evaluado tomando en cuenta la ayuda didáctica utilizada, la calidad de la letra y gráficos en la misma, también se evaluó la calidad del contenido y el dominio del tema. En esta actividad el estudiante, pudo demostrar algunos valores como: la responsabilidad, la honestidad y el esmero. También se evaluó su habilidad para la

oratoria y la elaboración artística de las ayudas didácticas. Durante su presentación se le evaluó el manejo de los aspectos conceptuales.

También como parte de la primera sesión de clase se organizaron en dos grupos de cuatro estudiantes y uno de tres, para que como tarea elaboraran un mapa conceptual sobre el P.A.I. atendiendo las indicaciones del maestro. Se les asignó los conceptos necesarios a desarrollar por equipo para que ellos pudieran ordenarlos desde el más general al más específico, utilizando líneas para unir los conceptos. Sobre la línea debieron escribir la frase o palabra clave que indique la relación existente entre dichos conceptos.

En la evaluación de los mapas conceptuales se revisó las relaciones que se hicieron en el esquema con respecto al contenido para poder retroalimentar los aciertos y errores que cometidos para mejorar su comprensión.

Durante esta primera parte se ha podido visualizar un alto contenido conceptual y en menos grado un contenido procedimental y actitudinal.

En la **segunda parte** de esta unidad, el maestro da explicaciones a los alumnos sobre las técnicas de aplicación de las diferentes vacunas que se aplican en el P.A.I. haciendo uso de los frascos en que las mismas vienen de los laboratorios donde son producidas, permitiendo a cada estudiante poder manipular los frascos y leer las etiquetas de los mismos. También se le muestran los diferentes tipos de jeringas y tamaños de agujas que se utilizan y el calibre de las mismas. Además se le indica la vía y el ángulo de aplicación.

Durante esta intervención del maestro, el estudiante es libre de hacer las preguntas o sugerencias necesarias, pues lo más importante es despejarle toda las dudas que el tenga para garantizar un procedimiento perfecto.

A cada estudiante se le asignará un día para que durante tres horas participe en la clínica de vacunación observando al personal de salud (enfermera) las técnicas de

aplicación de las vacunas a las personas que lo necesitan (niños menores de cinco años y mujeres en edad fértil). Si se da la oportunidad, en esta clínica podrán aplicar algunas vacunas asesorados por su docente o por el personal de salud encargado.

Como actividad en su casa, se les asignará elaborar un ensayo sobre las recomendaciones que se da a los pacientes en caso de reacciones secundarias y como humanos cuál es el trato que se les debe dar.

También se tiene previsto una mini campaña de vacunación, en una comunidad asignada por la autoridad del centro de salud responsable de este programa, desde luego asesorados y apoyados por el docente. La campaña tendrá una duración de cuatro horas consecutivas.

Los estudiantes serán evaluados tomando en cuenta su participación en el equipo que conforma la brigada de vacunación, observando las diferentes actividades que debe realizar cada miembro durante la misma, alternándose el rol; ya sea como anotador, buscador, educador o vacunador. Desde luego el docente estará pendiente de que la técnica de aplicación de las vacunas se cumpla correctamente, como también cada estudiante se convierte en un crítico de cada procedimiento realizado.

El contenido de esta segunda parte es de tipo procedimental, actitudinal y permite poner en práctica los valores de solidaridad con el grupo que conforma la brigada además promueve la responsabilidad la eficiencia y la destreza.

Sobre el tercer objetivo de esta unidad y para que se cumplan los objetivos, el estudiante deberá analizar cada documento de registro facilitado por el maestro, para que haga el llenado del mismo y en caso de alguna duda podrá preguntar a sus compañeros o al personal de salud.

Durante su participación en la clínica de vacunas, apoyará a la enfermera en el llenado de estos documentos, para que se familiarice con los mismos y pueda utilizarlos

adecuadamente para el beneficio de los usuarios, pues el registro de estos datos son de mucha utilidad legal, como también para usarlos en la investigación.

La evaluación de este contenido será, verificando la anotación adecuada de los datos en la papelería del P.A.I. como también evaluando el apoyo brindado en la clínica de vacunación. Durante esta participación se podrá evaluar, la habilidad en el llenado de los documentos, el respeto hacia los usuarios y el personal de la clínica de vacunación, la cortesía y el esmero en hacer su trabajo correctamente. Como se puede apreciar esta parte tiene un contenido procedimental, actitudinal y de valores.

El cuarto objetivo es uno de los más importante, pues tiene que ver con la conservación de las vacunas, por lo que una de las actividades realizadas es analizar la bibliografía en equipo sobre la red de frío, pues las vacunas coinciden en un rango de temperatura para mantenerlas viables. Lo más importante es destacar que el manejo de la red de frío, es de una gran responsabilidad para el personal involucrado en el mismo.

Durante esta revisión bibliográfica se discute en grupo, sobre los diferentes niveles de la red, desde que la vacuna es producida en los laboratorios, es transportada a nuestro país, luego al nivel central y por ultimo es llevada a los centros de salud, de donde es distribuida en termos portátiles que son usados en las brigadas de vacunación.

Cualquier interrupción en la red de frío debe ser comunicada inmediatamente, para prevenir un probable daño en la viabilidad de las vacunas y evaluar si las mismas no han sufrido alteración alguna o si se deben descartar.

Durante la evaluación sobre la red de frío se hacen las preguntas pertinentes, sobre el rango normal de temperatura en que se preservan las vacunas, los instrumentos de medición y el equipo de almacenamiento. Aquí se hacen evidente el sentido de responsabilidad del estudiante su honestidad y el amor que se debe tener para no permitir errores que pueden costarle la vida a muchas personas.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN PARA LA CIENCIA
GENERACIÓN 2003-2005**

INSTRUMENTO DE SALIDA

APRENDISAJE SOBRE EL PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES, LOGRADO POR LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA CARRERA DE MEDICINA, EN LA ASIGNATURA SERVICIO SOCIAL FORMATIVO.

TIPO SELECCIÓN MULTIPLE

INSTRUCCIONES: Se le presenta una serie de proposiciones, con varias alternativas de respuesta; encierre con un círculo la que usted considere correcta.

- 1- Es la única vacuna que se aplica vía oral:
 - a) B.C.G.
 - b) SABÍN.
 - c) D.P.T.
 - d) S.R.P.

- 2- Es la vacuna que se aplica al niño de 12 a 23 meses de edad:
 - a) S.R.P.
 - b) SABÍN.
 - c) T.D.
 - b) B.C.G.

- 3- Una de las siguientes vacunas, está contraindicada en casos de SIDA (sintomático) y recién nacidos, con peso menor a 2500 gramos:
 - a) Antipoliomielítica.
 - b) SABÍN.
 - c) B.C.G.
 - d) No sé.

- 4- La vacuna pentavalente, protege al niño contra las siguientes enfermedades:
 - a) Hepatitis-B y Difteria.
 - b) Tétanos y Tosferina.
 - c) Meningitis, Neumonía y otras por Hib.
 - d) Todas las anteriores son correctas.

- 5- Es la vía parenteral usada para aplicar las vacunas del P.A.I.
- Intradérmica.
 - Subcutánea.
 - Intramuscular.
 - Todas son correctas.
- 6- La cantidad de vacuna aplicada en una dosis, es de 0.5 ml. en el caso de:
- S.R.
 - Poliomielitis.
 - B.C.G.
 - No sé.
- 7- La Bordetella Pertusis, es la bacteria que produce la siguiente enfermedad :
- Difteria.
 - Tosferina.
 - Tétano.
 - Parotiditis.
- 8- Son enfermedades virales, que previene el P.A.I.:
- Sarampión, Rubeola y Paperas.
 - Hepatitis- B y Poliomiélitis.
 - Difteria y Tétano.
 - Solo a y b son correctas.
- 9- Es la temperatura óptima, para preservar las vacunas a nivel local:
- De + 2 a + 8 grados centígrados.
 - De 0 a - 4 grados centígrados.
 - De - 2 a - 8 grados centígrados.
 - No sé.
- 10- Son vacunas del P.A.I., que usted aplicó durante su práctica:
- Pentavalente, B.C.G., y S.R.P.
 - D.P.T.
 - S.R, T.D, y SABIN .
 - Todas.

TIPO RESPUESTA BREVE

INSTRUCCIONES: Conteste brevemente con sus propias palabras las preguntas que se le hacen.

1-¿Que reacciones pueden presentarse después de aplicadas las vacunas?

2- ¿Que recomendaciones deben darse para controlar las reacciones?

3-¿Cuál es la documentación estadística básica, usada en una brigada de Vacunación?

4-¿Que sugerencias nos daría para mejorar la eficiencia del P.A.I. ?

5- ¿Que destrezas, habilidades y valores, logró desarrollar o practicar en este programa ?

IX- RESULTADOS

Seguidamente se presentan los resultados obtenidos después de analizar la información, tomando en cuenta que en los mismos se está evaluando la metodología utilizada en ambos grupos de estudiantes; tanto el experimental en el que se aplicó metodología constructivista como el grupo control donde se aplicó una metodología tradicional. El instrumento o cuestionario de salida contenía preguntas de tipo conceptual, procedimental y actitudinal, de las cuales las primeras diez se hicieron cerradas y las cinco restantes abiertas. Estas últimas con contenido conceptual, actitudinal y exploración de valores.

A continuación se presentarán los gráficos correspondientes a cada pregunta, haciendo un análisis de la relación de acierto a las mismas con las metodologías en estudio. Con este gráfico se podrá visualizar, si el método tradicional obtuvo mejores resultados que el método experimental o puede visualizar lo contrario.

Parte I del cuestionario

Esta parte se refiere a los contenidos de tipo conceptual y procedimental.

En la tabla 1 están las respuestas que dieron los alumnos en los que se aplicó metodología tradicional, en negritas las respuestas correctas.

Pregunta Nº	INCISOS				% Aciertos
	a	b	c	d	
1	0	11	0	0	100
2	5	0	1	5	45.45
3	4	1	4	2	36.36
4	3	0	0	8	72.72
5	0	0	1	10	90.90
6	7	0	2	2	63.63
7	0	9	1	1	81.81
8	0	0	0	11	100
9	5	1	2	3	45.45
10	2	0	9	0	81.81

TABLA 1. Relación de respuesta de la parte uno del cuestionario. Actividad experimental tradicional.

En la tabla dos están las respuestas que dieron los alumnos en los que se aplicó metodología constructivista, en **negrita** se marcaron las respuestas correctas.

Pregunta Nº	INCISOS				% Aciertos
	a	b	c	d	
1	0	11	0	0	100
2	11	0	0	0	100
3	3	0	3	5	27.27
4	1	0	2	8	72.72
5	0	0	2	9	81.81
6	7	0	2	2	63.63
7	2	9	0	0	81.81
8	2	2	0	7	63.63
9	8	1	2	0	72.72
10	0	0	10	1	90.90

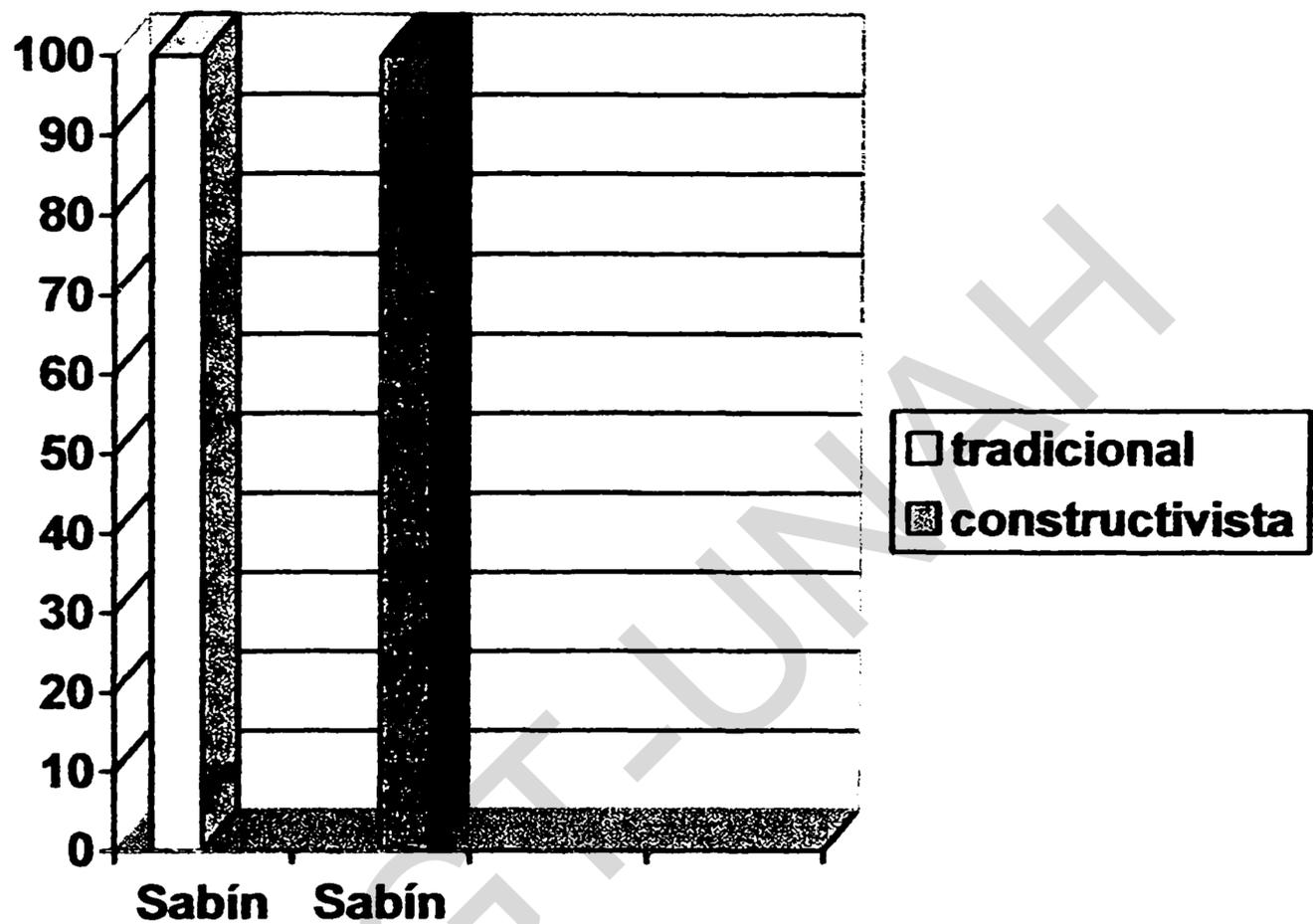
TABLA 2 Relación de respuesta de la parte uno del cuestionario actividad experimental constructivista.

TABLA 3 En esta tabla se puede apreciar las diferencias de porcentajes de respuestas correctas, con las diferentes metodologías aplicadas.

Pregunta N°	%respuesta correcta metodología tradicional	%respuesta correcta metodología constructivista	Diferencia D
1	100	100	0
2	45.45	100	54.55
3	36.36	27.27	-9.09
4	72.72	72.72	0
5	90.90	81.81	-9.09
6	63.63	63.63	0
7	81.81	81.81	0
8	100	63.63	-36.37
9	45.45	72.72	27.27
10	81.81	90.90	9.09
			36.36

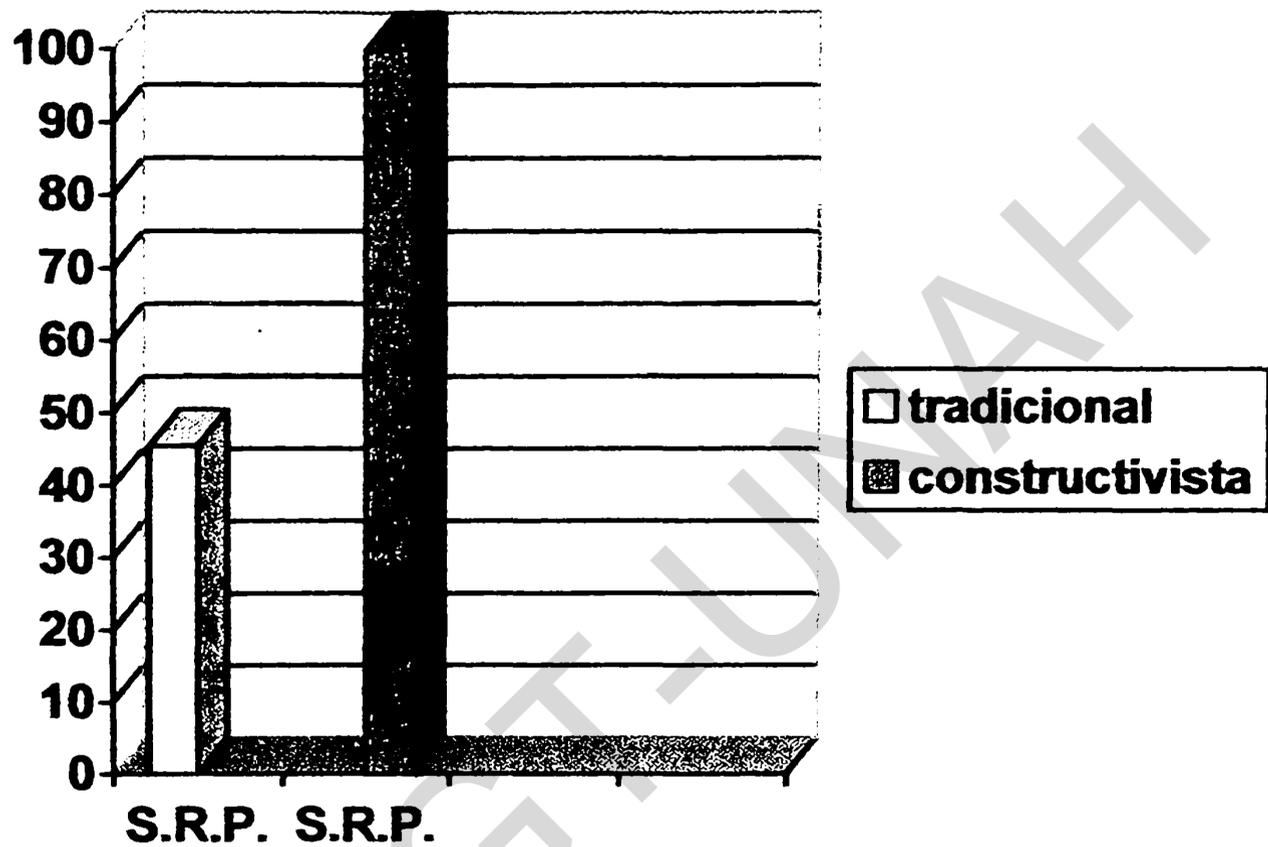
Promedio de las diferencias es = $36.36 / 10 = 3.63$

Pregunta 1. Es la única vacuna que se aplica vía oral:



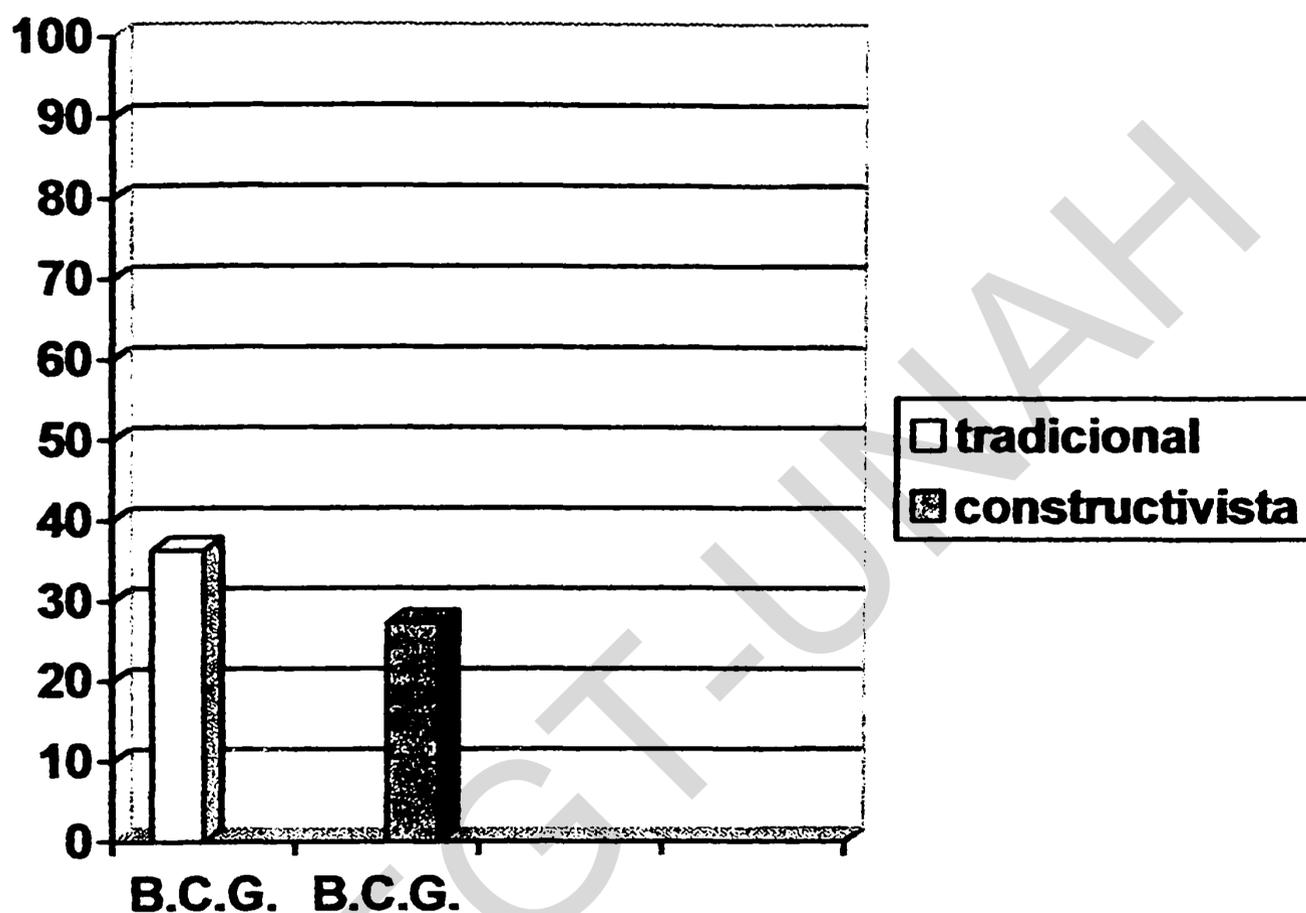
La vacuna Sabín se aplica para prevenir la poliomielitis y como se puede apreciar en este gráfico, la respuesta fue de un 100% con ambas metodologías y en este caso se trata de una pregunta de tipo procedimental, donde se evalúa las diferentes vías de administración.

Pregunta 2. Es la vacuna que se aplica al niño de 12 a 23 meses de edad:



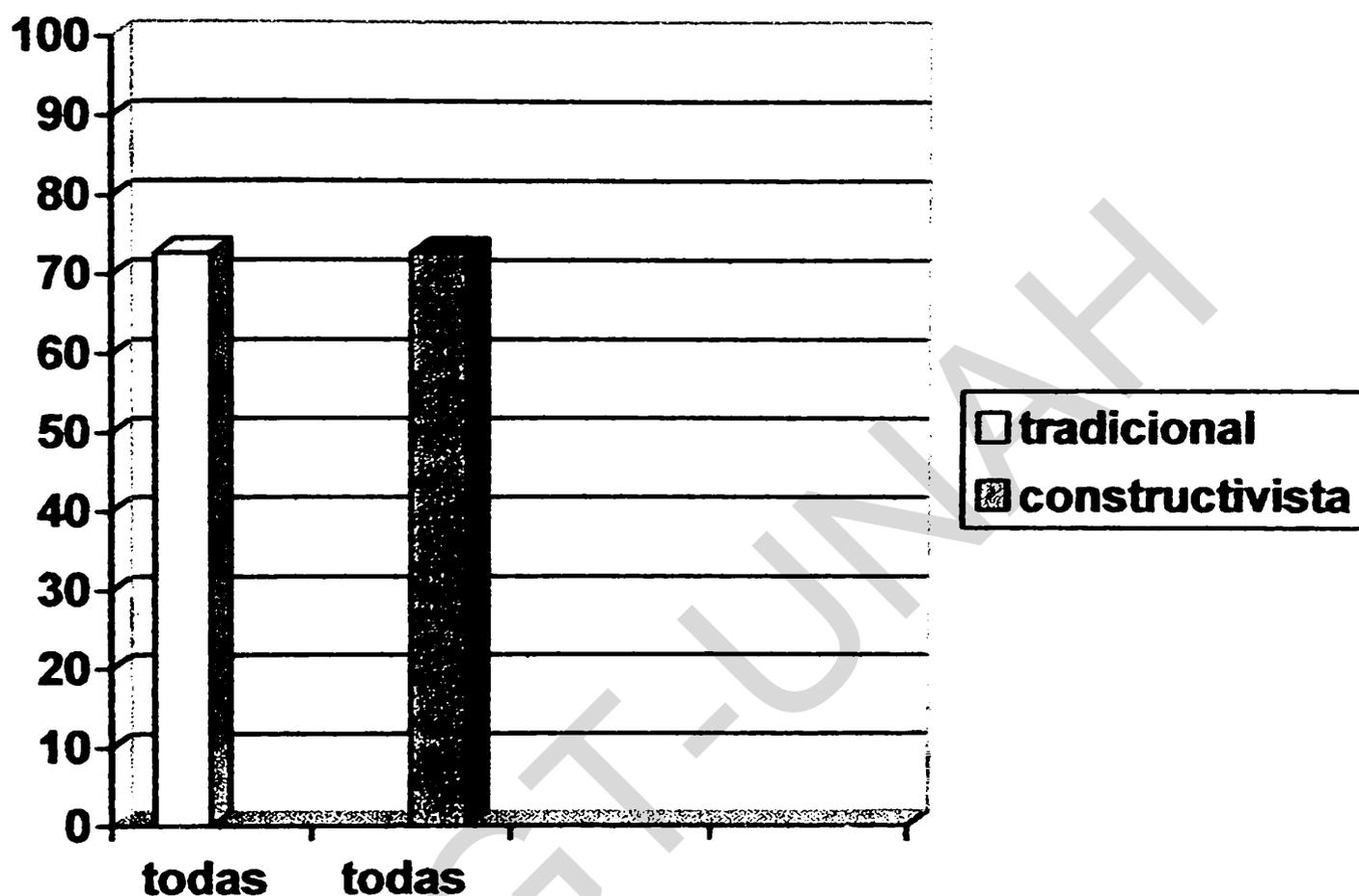
La vacuna S.R.P. se aplica para prevenir el Sarampión, la Rubeola y la Parotiditis (paperas). En este gráfico se obtuvo un acierto de 45.45% con la metodología tradicional y un 100% de acierto con la metodología constructivista. Se trata de una pregunta de tipo conceptual y procedimental ya que se debe memorizar el rango de edad de aplicación de esta vacuna.

Pregunta 3. Una de las siguientes vacunas, está contraindicado en casos de SIDA (sintomático) y recién nacidos, con peso menor a 2500 gramos:



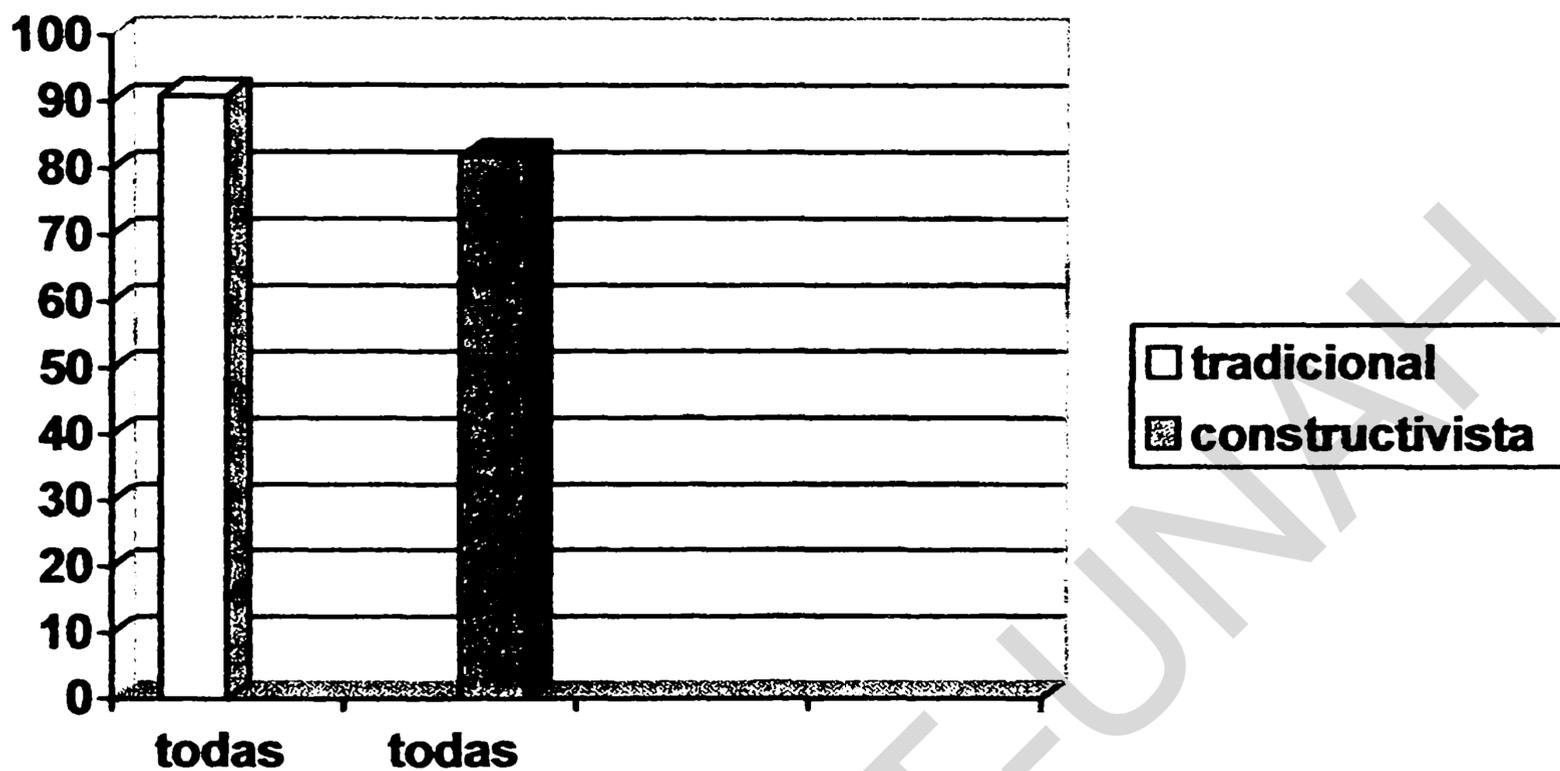
La respuesta correcta para esta pregunta es la vacuna B.C.G. que se aplica para prevenir meningitis tuberculosa. Con el método tradicional se acertó en un 36.36% y con el constructivista un 27.27%. Se ver que esta pregunta es de tipo procedimental y conceptual.

Pregunta 4. La vacuna pentavalente protege al niño contra las siguientes enfermedades:



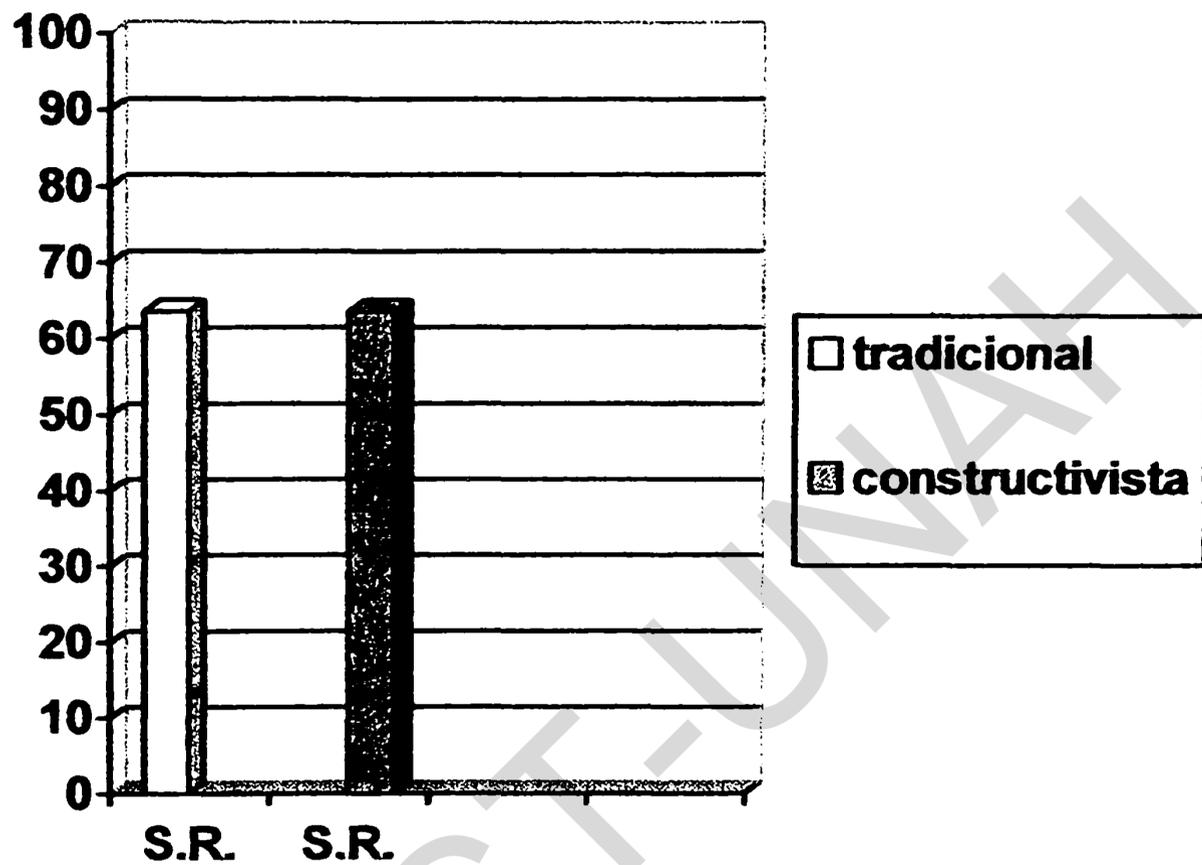
La respuesta a esta pregunta era el inciso "d" que correspondía a todas las anteriores, protegiendo contra las siguientes enfermedades: Difteria, Tosferina, Tétanos, Hepatitis-B y Meningitis o Neumonía por H Influenzae tipo "B". Con ambas metodologías el acierto fue de 72.72% y esta pregunta se puede considerar de tipo procedimental y conceptual.

Pregunta 5. Es la vía parenteral usada para aplicar las vacunas del P.A.I.:



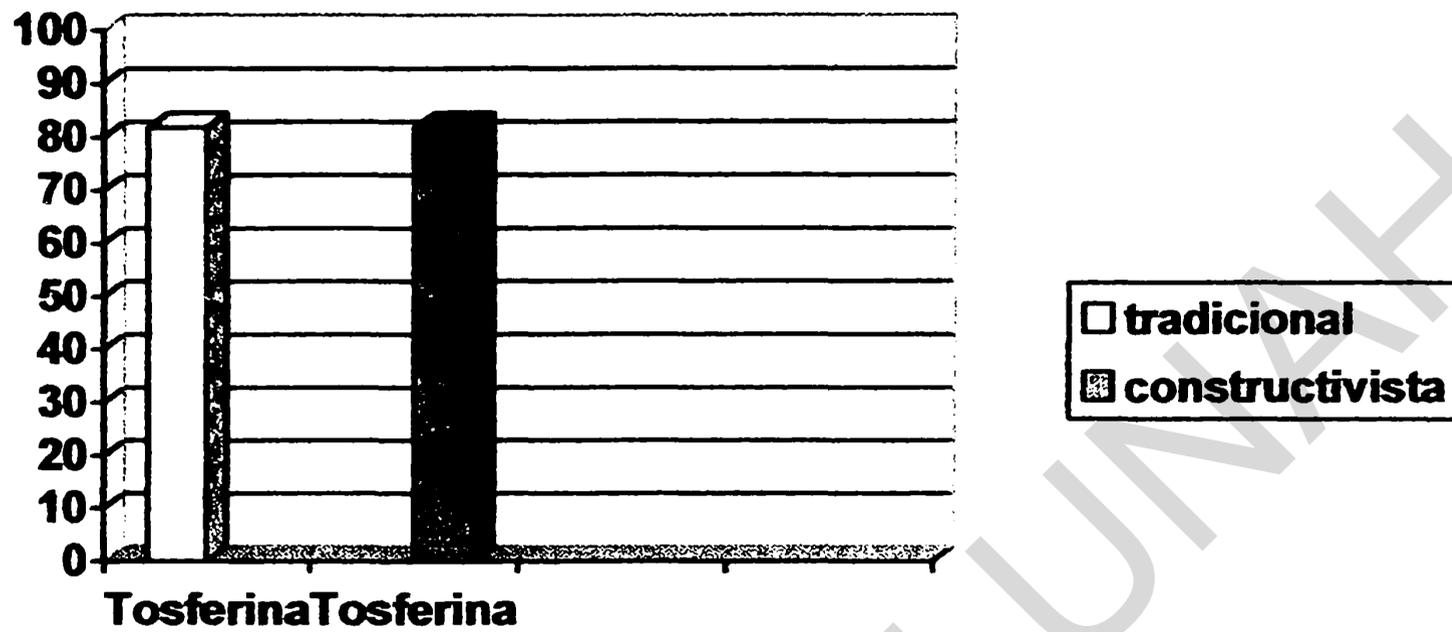
La respuesta de esta pregunta corresponde al inciso "d" que corresponde a todas las anteriores, esta incluye la vía parenteral; intradérmica, subcutánea e intramuscular. El acierto en esta respuesta es de 90.9% para la metodología tradicional y 81.8 para la constructivista. Esta pregunta se puede considerar de tipo procedimental.

Pregunta 6. La cantidad de vacuna aplicada en una dosis, es de 0.5ml. en el caso de:



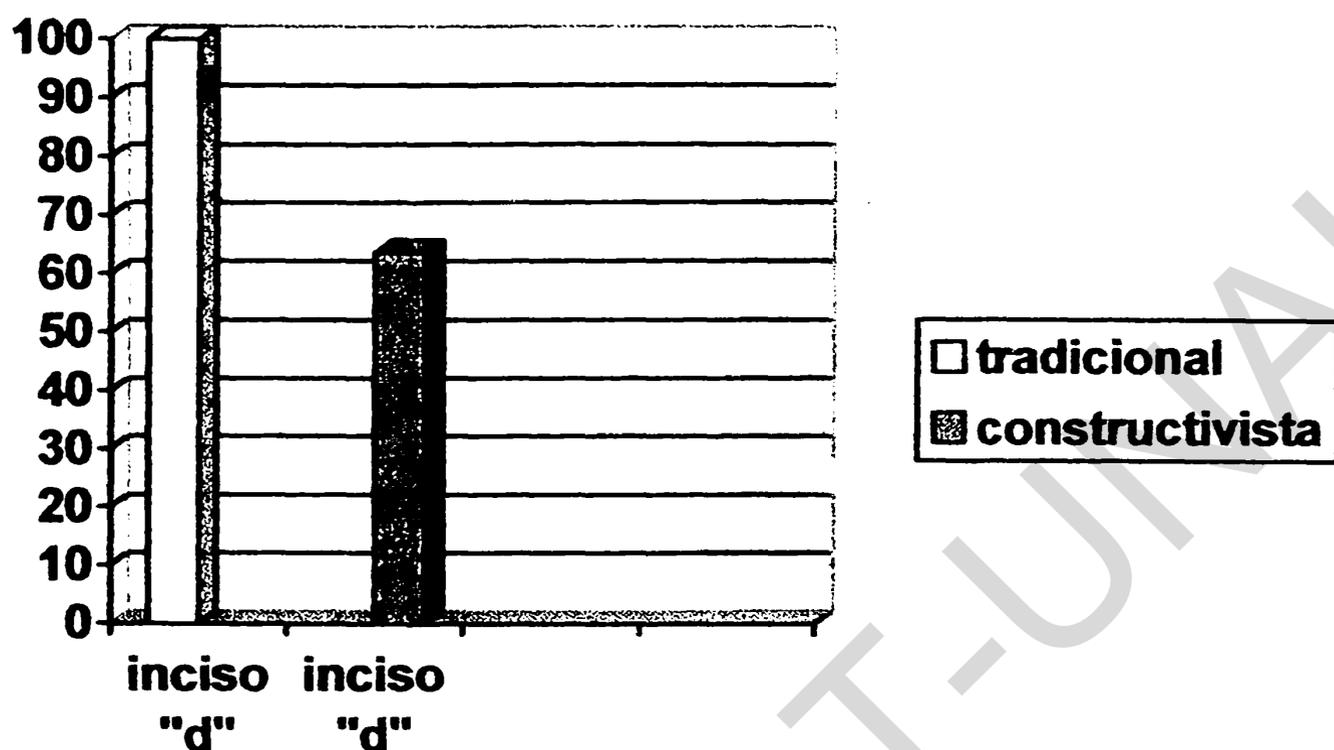
La vacuna S.R. se aplica en adultos para prevenir el Sarampión y la Rubeola, de las alternativas de respuestas propuestas es la única que su dosis es 0.5ml. El porcentaje de aciertos fue de 63.63% con ambas metodologías. Esta pregunta es de tipo conceptual.

Pregunta 7. La Bordetella Pertusis es la bacteria que produce la siguiente enfermedad:



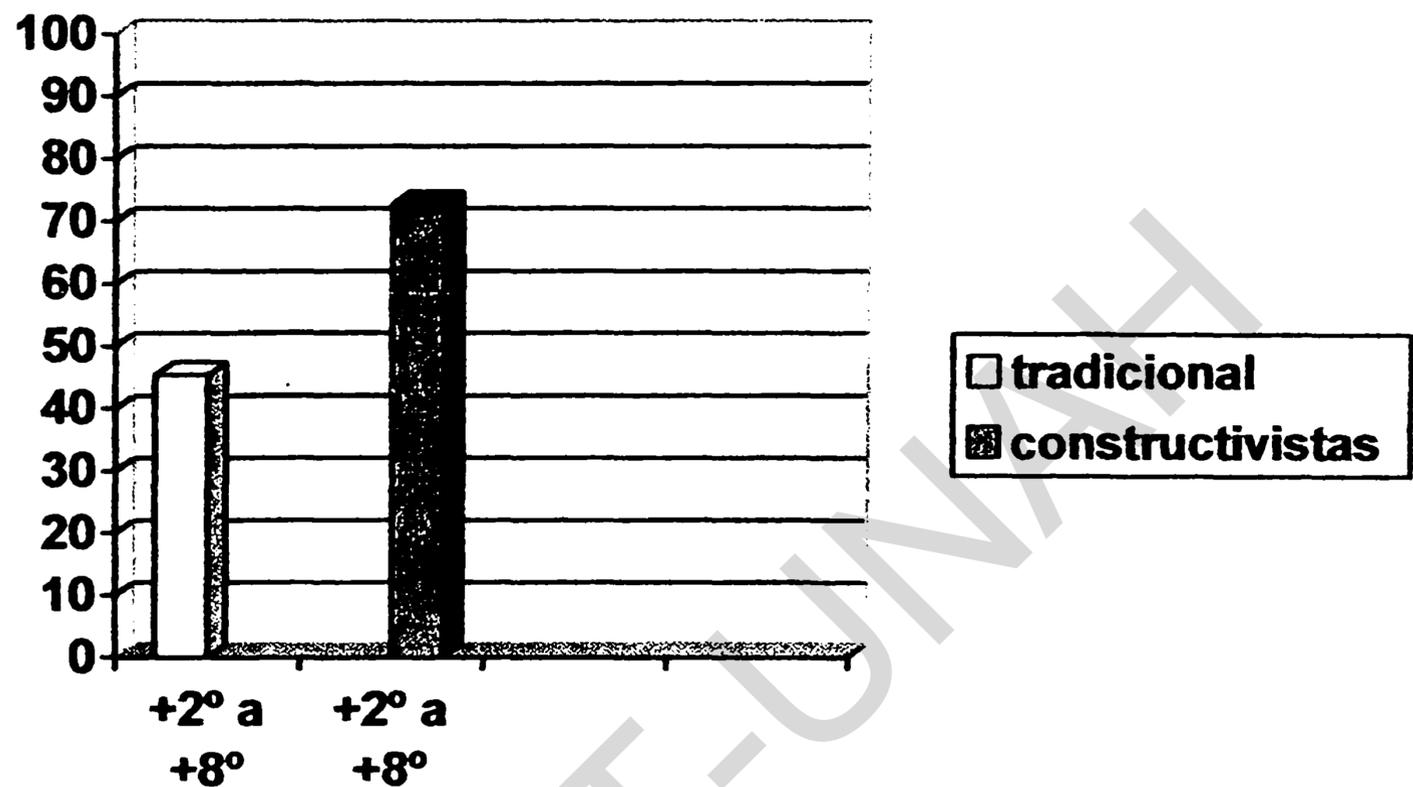
La Bordetella Pertusis produce la enfermedad llamada Tosferina. Con ambas metodologías el acierto fue de 81.81%. Esta pregunta es de tipo conceptual.

Pregunta 8. Son enfermedades virales, que previene el P.A.I.:



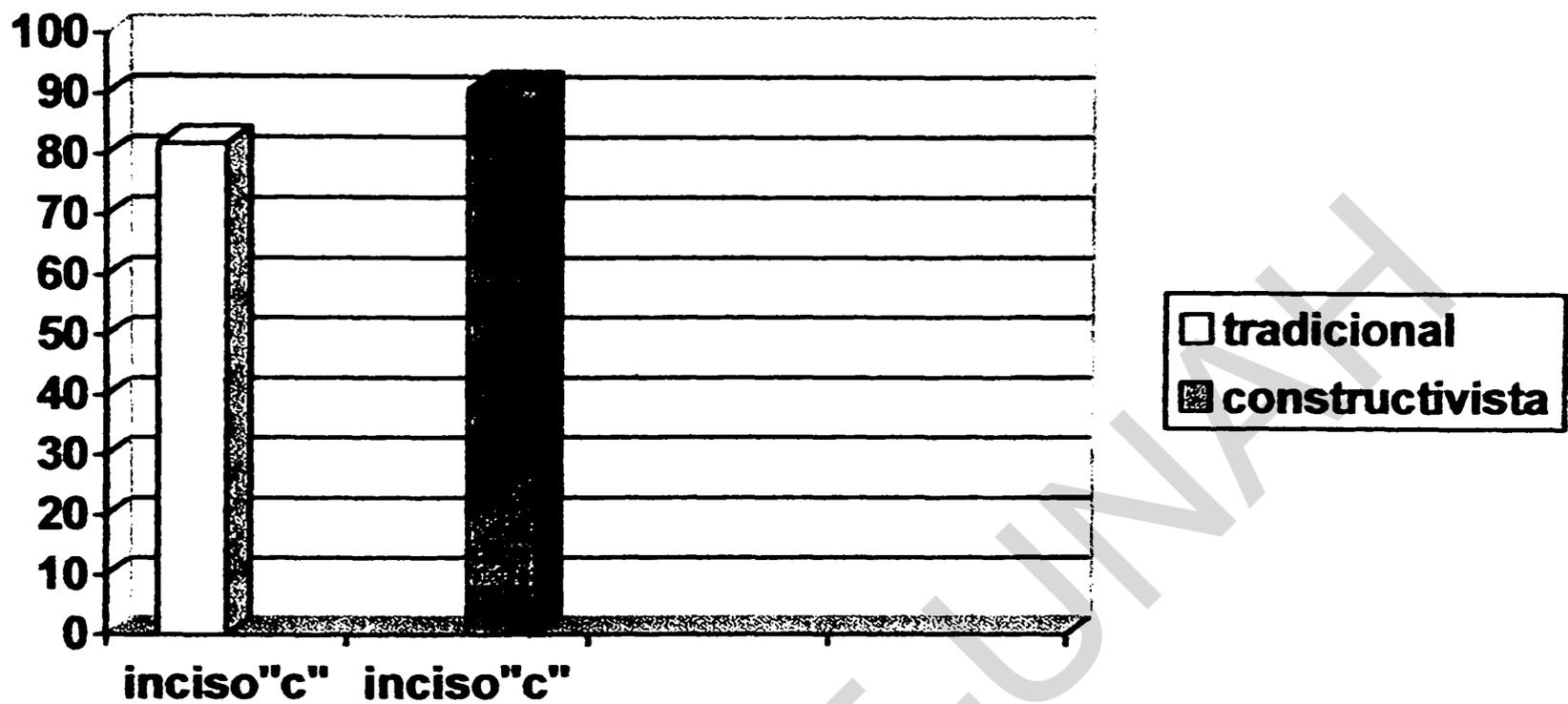
La respuesta del inciso "d" corresponde a las siguientes enfermedades: Sarampión, Rubeola, Paperas. Hepatitis-B y Poliomiélitis. En esta pregunta se tuvo un acierto del 100% con el método tradicional y un 63.63% con el constructivista. Esta pregunta es de tipo conceptual.

Pregunta 9. Es la temperatura óptima, para preservar las vacunas a nivel local:



La respuesta correcta a esta pregunta es, de +2°C a +8°C. El porcentaje de acierto en esta pregunta fue de 45.45% con la metodología tradicional y de 72.72 con la metodología constructivista. Esta pregunta es de tipo procedimental.

Pregunta 10. Son vacunas del P.A.I., que usted aplicó durante su práctica:



La respuesta correcta es el inciso "c" que corresponde a las vacunas S.R., T.D. y Sabín. El porcentaje de aciertos en esta pregunta fue de un 81.81% para la metodología tradicional y de 90.9% para la constructivista. Esta pregunta es de tipo procedimental.

Parte II del cuestionario.**Tabla 1: Conocimiento de las reacciones secundarias que pueden ocasionar las vacunas.**

<u>Reacciones Generales.</u>	Metodología			
	Tradicional		Constructivista	
	Nº	%	Nº	%
Fiebre	9	81.81	10	90.90
Inflamación	6	54.54	10	90.90
Dolor	8	72.72	11	100
Malestar general	3	27.27	5	45.45

Sobre las reacciones secundarias la media de porcentajes de respuestas es mayor con la metodología constructivista. También se puede observar que esta es una pregunta de tipo conceptual.

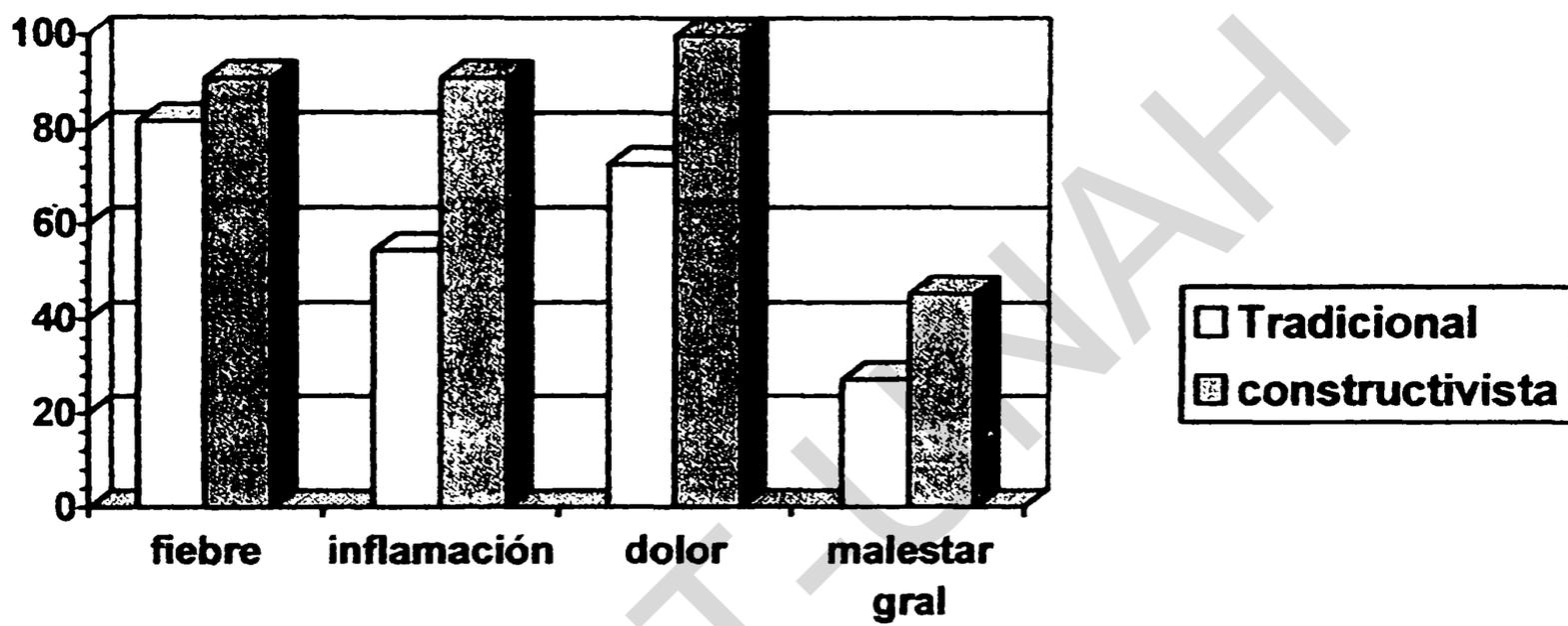


GRÁFICO DE LA TABLA UNO

Tabla 2: Recomendaciones para controlar las reacciones

RECOMENDACIONES	Metodología			
	Tradicional		Constructivista	
	Nº	%	Nº	%
No dar masaje en el sitio de aplicación de la vacuna	4	36.36	7	63.63
Aplicar paños húmedos en el área	2	18.18	6	54.54
Dar acetaminofen en caso de malestar o fiebre	8	72.72	8	72.72

Con respecto a las recomendaciones la media de porcentajes de respuesta es mayor con la metodología constructivista. Aquí podemos observar que esta pregunta es de tipo procedimental y actitudinal.

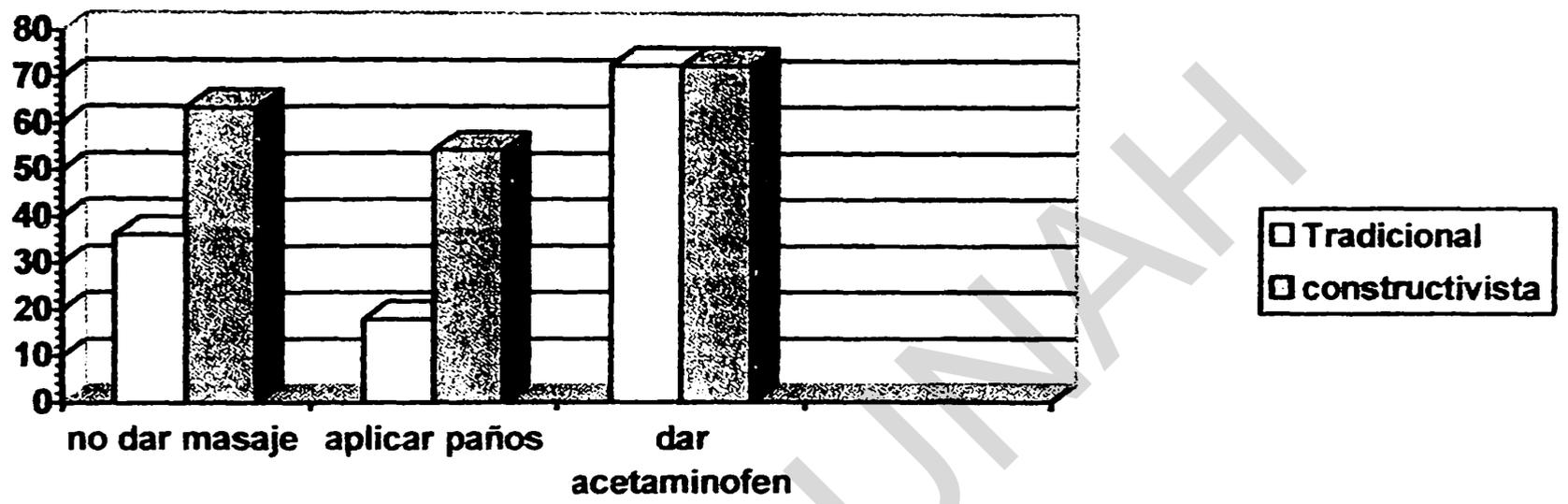


GRAFICO DE LA TABLA DOS

Tabla 3: Documentación estadística básica utilizada en una brigada de vacunación.

<u>DOCUMENTOS</u>	Metodología			
	Tradicional		Constructivista	
	Nº	%	Nº	%
Vac-1	7	63.63	9	81.81
Carnet	4	36.36	7	63.63
Ficha	1	9.09	4	36.36

Sobre la documentación estadística de vacunación la media de porcentaje de respuestas es mayor con la metodología constructivista. Esta pregunta se puede considerar que es de tipo conceptual.

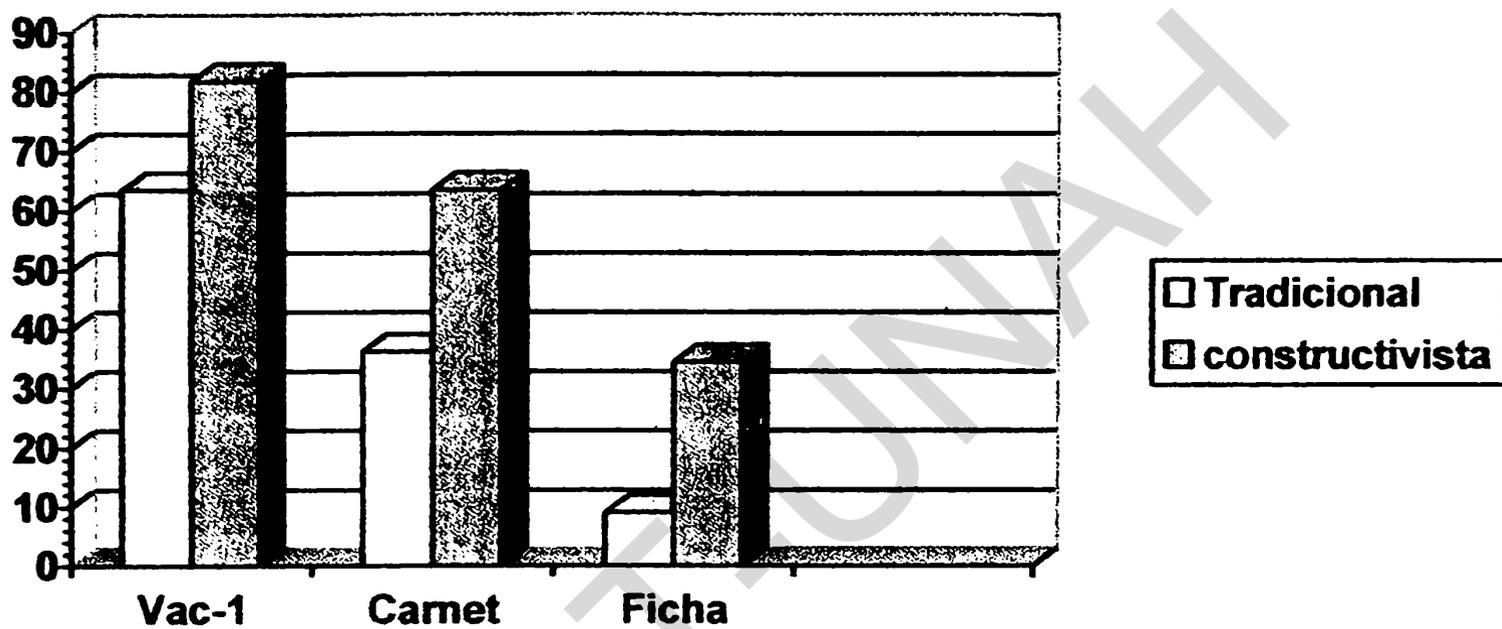


GRAFICO DE LA TABLA TRES

Tabla 4: Sugerencias para mejorar el PAI.

<u>Sugerencias</u>	Metodología			
	Tradicional		Constructivista	
	Nº	%	Nº	%
Dar mas educación a la población con respecto al tema	3	27.27	4	36.36
Hacer mas campañas	1	9.09	1	9.09
Mejorar el control de las vacunas	0	0	1	9.09
Mejorar el control de la documentación	1	9.09	3	27.27
Mayor apoyo logístico	0	0	3	27.27

La media del porcentaje de sugerencias es mayor con la metodología constructivista. También podemos observar que esta pregunta es de tipo procedimental y actitudinal.

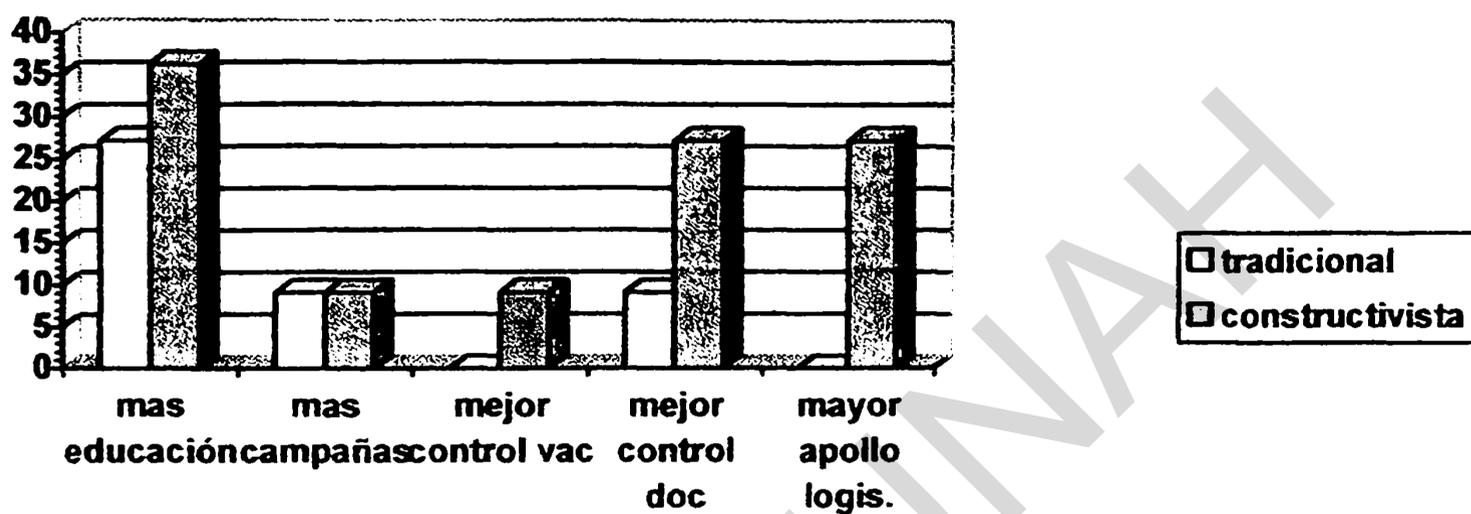


GRAFICO DE LA TABLA CUATRO

Tabla 5: Habilidades, destrezas y valores logrados con el PAI.

<u>Logros obtenidos.</u>	Metodología			
	Tradicional		Constructivista	
	Nº	%	Nº	%
Tratar a la gente con amabilidad y respeto	2	18.18	3	27.27
Respeto al personal de salud	1	9.09	1	9.09
Vacunar y conocer los diferentes tipos de vacunas	3	27.27	4	36.36
Importancia de prevenir las enfermedades	1	9.09	3	27.27

Con respecto a los logros obtenidos, la media de porcentaje de respuesta es mayor con la metodología constructivista. Es evidente que esta pregunta es de tipo procedimental y actitudinal.

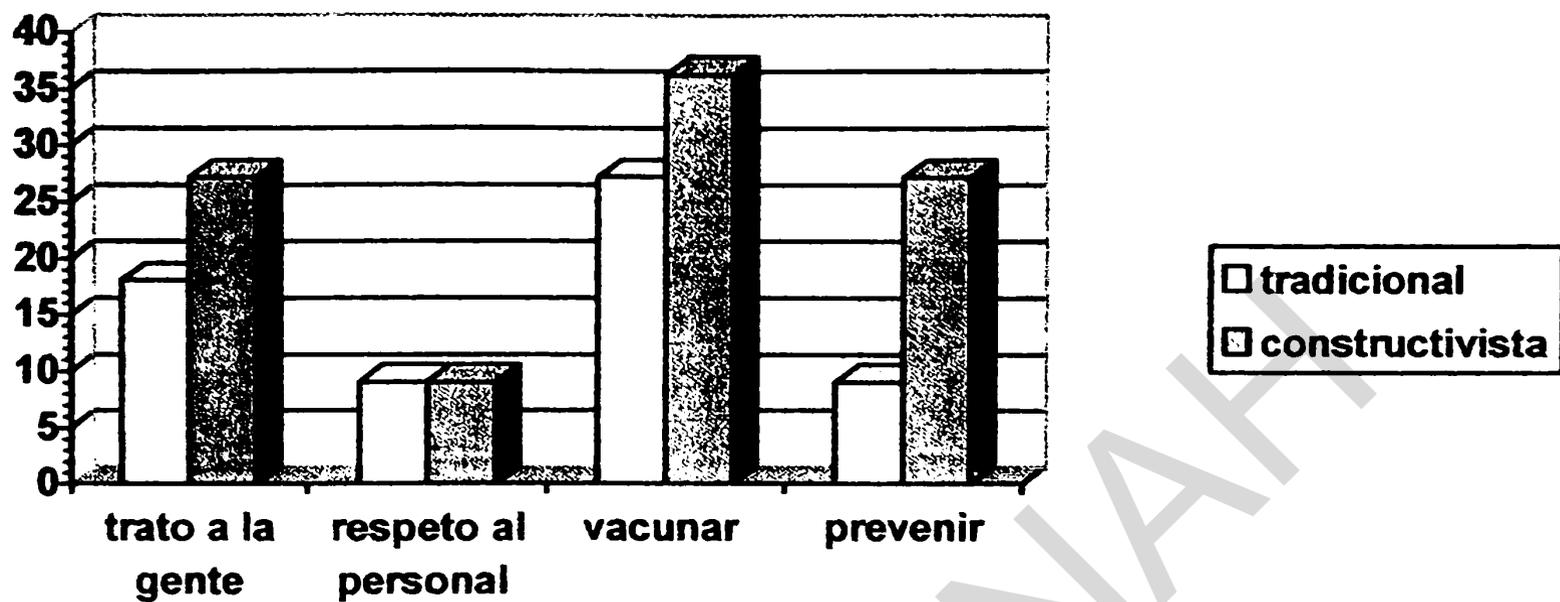


GRAFICO DE LA TABLA CINCO

UDI-DEGT-UNAH

Prueba de la diferencias entre dos medias de grupo

En este caso se trabajó con dos grupos independientes (un grupo experimental y otro control), en los cuales se deseaba evaluar, el aprendizaje logrado en el grupo control a través de una metodología tradicional y el aprendizaje logrado en el grupo experimental a través del constructivismo. Con este propósito se diseñó un instrumento de salida, para evaluar la efectividad de la metodología innovadora.

Los valores de la media de la escala para los dos grupos son 70.90 y 77.27 respectivamente. La cuestión es entonces, si estos valores representan diferencias reales, o bien, si las diferencias de grupo provienen de fluctuaciones casuales.

Las hipótesis que han de someterse a prueba, son las siguientes:

$H_0: \mu_A = \mu_B$ (hipótesis nula: se considera que el aprendizaje es igual con ambas metodologías)

$H_A: \mu_A \neq \mu_B$ (hipótesis alternativa: se considera que el aprendizaje con la metodología experimental es significativo)

Para probar estas hipótesis se calculó la t de Student con la fórmula que se utiliza para muestras independientes.

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sum X_A^2 + \sum X_B^2}{n_A + n_B - 2} \left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}}$$

Tabla de valores para el cálculo de la t de student para muestras independientes

Grupo A Grupo control (metodología tradicional)				Grupo B Grupo experimental (metodología constructivismo)			
	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)
n	X_A	$X_A - \bar{X}$	$X_A^2 = (\bar{X} - X)^2$	n	X_B	$X_B - \bar{X}$	$X_B^2 = (\bar{X} - X)^2$
1	58	-12.9	166.41	1	70	-7.27	52.85
2	62	-8.9	79.21	2	72	-5.27	27.77
3	62	-8.9	79.21	3	72	-5.27	27.77
4	64	-6.9	47.61	4	72	-5.27	27.77
5	64	-6.9	47.61	5	74	-3.27	10.69
6	74	3.1	9.61	6	76	-1.27	1.61
7	74	3.1	9.61	7	80	2.73	7.45
8	74	3.1	9.61	8	80	2.73	7.45
9	76	5.1	26.01	9	84	6.73	45.29
10	84	13.1	171.61	10	84	6.73	45.29
11	88	17.1	292.41	11	86	8.73	76.21
$\sum X_A = 780$			$\sum X_A^2 = 938$	$\sum X_B = 850$			$\sum X_B^2 = 330.1$

$$\bar{X}_A = 70.90$$

$$\bar{X}_B = 77.27$$

$$\text{Grados de libertad} = (11+11)-2 = 20$$

$$t = \frac{70.90 - 77.27}{\sqrt{\frac{938.91 + 330.15}{(11+11-2)} \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{11} \right)}} \quad t = 1.8754$$

Este estudio fue realizado con un intervalo de confianza del 95% y se utilizó tabla t de student para nivel de significación de 0.05 con grados de libertad $gl = 20$ y de los datos obtenidos podemos concluir que se obtuvo una t de la tabla = 1.725 y la t calculada es de +/- 1.87 en dos colas. Este valor determina el límite superior de probabilidad de que la hipótesis nula fuese verdadera. Así el valor de t obtenido de 1.87 se considera estadísticamente significativo ya que es mayor que el valor de t tabulado.

Puede sostenerse, en consecuencia, que el grupo experimental en el cual se aplicó metodología constructivista, tienen un aprendizaje significativamente mayor que aquel donde se aplicó metodología tradicional. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

X- CONCLUSIONES

- 1- Los resultados revelan un promedio de diferencias de 3.63 a favor de la metodología constructivista, en las primeras diez preguntas del cuestionario que son de contenido conceptual y procedimental.**
- 2- En las últimas cinco preguntas del cuestionario la media de porcentaje de respuesta es mayor con la metodología constructivista. También se pone de manifiesto las destrezas actitudes y valores de los estudiantes**
- 3-El grupo experimental en el cual se aplicó metodología constructivista, según el valor de t obtenido se considera, que el aprendizaje fue estadísticamente significativo.**

UDI-DEGT-UNAH

XI- RECOMENDACIONES

- 1- Para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, es necesario que el maestro se preocupe por planificar, cada una de las unidades didácticas que debe desarrollar.**
- 2- Todos los maestros de nuestra universidad, necesitan urgentemente ser capacitados pedagógicamente en las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.**
- 3- Es necesario la auto evaluación de los docentes, lo mismo que amerita una evaluación por parte de las autoridades inmediatas para poder garantizar, una mejor dedicación de los mismos.**
- 4- Nuestra universidad debe estimular al personal docente, dotándolo de todo los implementos necesarios, para que pueda desarrollar sus clases en condiciones optimas.**
- 5- Sería ideal que todas las unidades didácticas puedan ser planificadas con la metodología constructivista.**

XII- DISCUSIÓN

La planificación cuidadosa y razonada de cualquier unidad didáctica, en cualquier área de la ciencia nos puede garantizar el éxito en el momento de su aplicación.

Las unidades didácticas como ayuda metodológica son un recurso metodológico que facilita el aprendizaje al estudiante, como también es de gran ayuda para el docente. Quedarse cómodamente, impartiendo clases en forma tradicional repitiendo las mismas lecciones o poniendo al estudiante a dictar a sus compañeros, no permite que el joven haga uso de sus habilidades y destrezas y mucho menos que pueda desarrollar sus valores.

El estudiante se motiva cuando lo enfrentamos a los nuevos diseños experimentales, los cuales exigen de su parte salir de la rutina y poner en práctica todos sus conocimientos alcanzados hasta el momento.

Finalmente se puede decir que el contacto de los estudiantes con los miembros de la comunidad, a través de sus trabajos prácticos, les permite lograr sensibilizarse y así comprometerse con todos los seres humanos.

El método constructivista nos da una esperanza para lograr mayor desarrollo en nuestro que hacer diario como docentes.

XIII- BIBLIOGRAFÍA

- 1- **Secretaria de Salud, Boletín Epidemiológico, enero (2000). La inmunización de los niños y niñas y las oportunidades perdidas de Vacunación en Honduras.**
- 2- **Organización Mundial de la Salud, (1997), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, vacunas e inmunización, Situación Mundial Ginebra P. 3-5**
- 3- **Ministerio de Salud Pública, Boletín Epidemiológico enero (1995), Adiós a la polio y al sarampión con la vacunación, Honduras. N.16**
- 4- **Molina; I.B; Boletín Epidemiológico, agosto (1998), Por nuestros niños y niñas vacunemos hoy, Honduras.**
- 5- **Organización Mundial de la Salud; (1996), Médicos para la Salud, Estrategia Mundial de la OMS para reformar la enseñanza de la medicina y la práctica medica en pro de la salud para todos, Ginebra.**
- 6- **Secretaria de Salud; Boletín Epidemiológico mayo-agosto (2001), Adiós a la polio y al sarampión con la vacunación, Honduras.**
- 7- **Secretaria de Salud; Boletín Epidemiológico, Septiembre-diciembre (2001), Por nuestros niños y niñas vacunemos hoy, Honduras N. 32.**
- 8- **Velásquez A.J y Col; (2003) Manual del Servicio Social Formativo. Honduras Tercera Edición.**
- 9- **Pozo Municio J.I; Gómez Crespo M.A; (2000) Aprender y enseñar ciencia, ediciones Morata, Segunda Edición, Madrid P 25.**

- 10- **Guía Para el Diseño, Utilización y Evaluación de Material Educativo de Salud.**
- 11- **Wayne W. (1998), Bioestadística base para el análisis de la Ciencia de la Salud. Ed: Limusa, México.**
- 12- **Reyes Nùñez H. Estadística Aplicada Tercera Edición. Honduras**
- 13- **Grace Craig (1988) desarrollo psicológico cuarta edición. Ed. Hispanoamericana, México.**
- 14- **Papalia D.E. Olds Wensklos S, Duskin Feldman R. (2001) Desarrollo Humano Octava Edición. Ed. Mc GRAW-HILL, Colombia.**
- 15- **Administración Educativa mayo (1998) Tegucigalpa, Honduras.**
- 16- **Nieda J; Macedo B. (1998) Un Currículo Científico Para Estudiantes de 11 a 14 años; primera edición, SEP, México.**
- 17- **Pichardo Paredes J. (1999) Talleres de Introducción a la Didáctica de los Mapas Conceptuales; Ed. Jertahum, México.**
- 18- **Gil D; Carrascosa J. Furio C, Martinez Torregrosa J; (1991) La enseñanza de la Ciencia en la Educación Secundaria. Ed. Horsori, España.**
- 19- **Zabala Vidiella A. (2000) La Práctica Educativa Como Enseñar; septima edición Ed.Grao España.**
- 20- **Wittrock M.C; (1997) La Investigación de la Enseñanza; I Enfoque Teoría y Método. PAIDOS, México.**

- 21- Bruer J.T. (1997) **Escuela Para Pensar Una Ciencia del Aprendizaje en el Aula.** Ed Pardos Ibérica, México- España.
- 22- **Cuaderno de Formación del Profesorado Educación Secundaria julio (1997) Primer Edición.** Horsori, España
- 23- **-Secretaria de educación pública (2001). segunda reimpresión, México.**
- 24- **Dr. Chamizo J.A. "Tras una Filosofía Científica".** Buap, México.
- 25- **Soussan G. (2003) Enseñar las Ciencias Experimentales Didáctica y formación.,** Ed. Andros, Chile.
- 26- **Casanova M.A. (1998) La Evaluación Educativa, Primera edición, SEP, Ed. Muralla, España.**
- 27- **Mayr Ernst.(1996) Así Es la Biología.**
- 28- **Perkins D. (2001) La Escuela Inteligente del Adiestramiento de la memoria a la educación de la mente, Primera reimpresión SEP, México.**
- 29- **Reeves H; De Rosnay J. Coppens Y, Simonnet D. (2001) La más Bella Historia del Mundo; Primera reimpresión SEP; México.**
- 30- **Bachelard G, (2000) La Formación del Espíritu Científico. Vigésimo tercera edición en español, siglo veintiuno, México.**
- 31- **Norville M.D; Robert W.H. (1986); Métodos Estadísticos Aplicados. Ed. mexicana.**
- 32- **Polit F. Hngler P. (1997); Investigación Científica de la salud. Quinta edición, Ed: Mc Graw-Hill.**

- 33- Freund J.E; Smith R.M. 1993; Estadística, cuarta edición, México D.F.
- 34- Handal S. (2005). Antología “estrategias de aprendizaje” Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- 35- Monereo C. (Coord) (1998) “estrategias de enseñanza y aprendizaje”, Coóp. Española-SEP-BN, México.

UDI-DEGT-UNAH

ANEXOS

UDI-DEG-T-UMAH

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Nov. 2003	Dic. 2003	Enero 2004	Febr. 2004	Marz 2004	Abri. 2004	May. 2004	Junio 2004	Jul. 2004	Agos. 2004	Sep. 2004	Oct. 2004	JUL. 2005
Protocolo de investigación	X												
Revisión Bibliografica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboración de Unidad Didáctica							X	X	X				
Aplicación de la Unidad Didáctica										X	X		
Elaboración de instrumento de recolección de datos									X	X	X		
Recolección de información										X	X		
Tabulación y codificación											X	X	
Análisis, interpretación y conclusiones											X	X	
Elaboración de informe											X	X	X
Pre- defensa del informe													X