

**CENTRO UNIVERSITARIO JOSE MARTI PEREZ**

**SANCTI SPIRITUS**

**TESIS PRESENTADA EN OPCION AL TITULO ACADEMICO DE**

**MASTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**TITULO: SISTEMA DE ACCIONES PARA FACILITAR LA COMPRESION**

**DE LOS CONCEPTOS DE BIOLOGIA NECESARIOS EN LA**

**ASIGNATURA DE EMBRIOLOGIA I.**

**AUTORA: Dra. Margarita Ramos Garcia.**

**TUTOR: Dr. C. Jorge Duque Robaina**

**2005**

## **RESUMEN**

La enseñanza de la Embriología en la Especialidad de Ciencias Medicas constituye un eslabón fundamental en la formación integral del profesional de la salud. El presente trabajo tiene su origen a partir de la detección de dificultades conceptuales de Biología General de la enseñanza precedente, que limitan el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Embriología I. Esta investigación presenta la fundamentación teórica y analítica de las dificultades detectadas, la comprobación de las mismas mediante instrumentos evaluativos diseñados con ese objetivo y la propuesta del sistema de acciones para darle solución al problema planteado. La propuesta del sistema de acciones diseñadas, a criterio del grupo de especialistas que la evaluaron, se considera metodologicamente viable y con fundamentación científica necesaria para ser incorporada al trabajo docente de la asignatura.

**INDICE**

<b>INTRODUCCION.</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I. Marco teórico de comprensión de la investigación.....</b>	<b>11</b>
1.1 Algunas particularidades de la actividad docente – educativa desde concepciones pedagógicas actuales. ....	11
1.2 La dinámica de los componentes del proceso Docente – Educativo con énfasis en los métodos de enseñanza. ....	25
1.2.1 Momentos estructurales del proceso docente – educativo.....	37
1.2.2 Los métodos desde la perspectiva de un proceso enseñanza – aprendizaje desarrollador. ....	42
<b>CAPITULO II. Sistema de acciones elaborados para facilitar la comprensión de los conceptos de Biología con dificultades en la asignatura Embriología I</b> .....	<b>46</b>
2.1 Situación de las dificultades conceptuales en la asignatura de Embriología I .....	46
2.2 Fundamentos y exigencias para la propuesta del sistema de acciones. ....	52
2.3 Sistema de acciones didácticas para la asignatura de Embriología I....	55
2.4 . Validación del sistema de acciones por criterio de especialistas.	76
<b>CONCLUSIONES.</b> .....	<b>80</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b> .....	<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b> .....	<b>82</b>
<b>ANEXOS.</b> .....	<b>90</b>

## INTRODUCCION

Con la creación en 1722 en Santiago de Cuba del Real Seminario Conciliar de San Basilio El Magno, se concibe el primer centro de estudios generales o de enseñanza superior en la Isla, en 1726 comienza a dictarse lecciones de Medicina en el Convento San Juan de Letrán y después al ser fundada la Real y Pontificia Universidad de la Habana en 1728, se incorpora la Facultad Mayor de Medicina. En 1734 se pone en vigor los estatutos de la Universidad y con ellos el plan de Estudios de Medicina.

En 1842 ocurre el hecho más importante de la historia de la Enseñanza Médica en Cuba, la secularización de la Real y Pontificia Universidad de La Habana y con ella, la reforma de estudios más profunda realizada en Cuba hasta ese momento. Surgieron nuevas asignaturas y se les dio un ordenamiento más profundo y didáctico. Las investigaciones históricas han demostrado que entre los estudios universitarios de esta época, fueron los de medicina los que con mayor rigor se llevaron a cabo, pero todo este período estuvo matizado por un aprendizaje rígido y memorístico que caracterizaba a la enseñanza de esa época.

En 1919 queda establecida las tres agrupaciones que se harían clásicas en todo el mundo en la medicina: Ciencias Básicas, Preclínica y Clínica, todas estas propuestas de estudios carecían en muchas ocasiones de actividad práctica, formaban a un médico con calidad, pero sin tener en cuenta la proyección social.

Con un claustro nuevo y fundamentalmente joven en 1962, se enfrenta la reforma universitaria con un enfoque humanista y social, posteriormente en 1963 un plan de estudios emergente se lleva a efecto por la pérdida de un número considerable de médicos que emigraron a los EE.UU. En 1978 se volvió al sistema por asignaturas con formación preventiva, promoción, rehabilitación y solidaridad internacional. Aunque los programas sufrieron modificaciones continuaba una enseñanza donde el papel protagónico en la conducción del proceso la tenía el docente.

En la actualidad existe un plan de estudios enfocado a la atención médica primaria y continúan establecidos los tres ciclos o áreas del aprendizaje: Ciclo Básico o Area Básica, Ciclo o Area Clínica y Etapa Preprofesional o Internado.

Las modificaciones que se han realizado en los planes de estudio en la educación de las ciencias médicas expresan su naturaleza dinámica y su relación con el contenido histórico social, condición que le permite adaptarse al desarrollo social y científico, pero continúa siendo una enseñanza donde el estudiante se encuentra muy atado a su libro de texto con poca flexibilidad para un aprendizaje creativo y desarrollador.

Con la creación del Ministerio de Educación Superior en 1976 y sus facultades asignadas para dirigir metodológicamente toda la enseñanza superior, se introducen importantes directrices para el trabajo metodológico en el proceso docente-educativo de todas las instituciones de la enseñanza superior, lo que da lugar a que en la didáctica de la enseñanza se produzcan profundos cambios. El tránsito de la disciplina de un enfoque descriptivo hacia otro mucho más interpretativo y aplicativo es la característica principal en la cual se ha trabajado, así como llevar las actividades de conferencias hacia una forma más comunicativa, ya que por muchos años el profesor mantenía muy poca interacción con los estudiantes.

La educación de pregrado en las Universidades Médicas de América va dirigida, en lo fundamental a suministrar las esencialidades básicas de conocimientos y las correspondientes habilidades en los educandos, desarrollar métodos activos de enseñanza-aprendizaje como lo recoge el documento final de la Cumbre de Educación Médica celebrado en Edimburgo en 1993, así como fomentar las potencialidades que les permita su futuro desarrollo para lograr la excelencia en la atención preventiva y asistencial. Para ello se necesita como lo expresa Neuner "... para que los estudiantes aprendan a pensar, deben tener un alto nivel de actividad intelectual". (Neuner, 1978, p.150)

En el pregrado también existe preocupación en la comunidad de pedagogos del mundo, Latinoamérica y en Cuba con relación a la utilización de métodos de enseñanza tradicionales y la resistencia al cambio en algunos niveles educacionales, así lo evidencian varios estudios realizados en nuestro continente, del que han emanado varios proyectos educativos dirigidos a instituciones y asociaciones educacionales fomentando la renovación de la enseñanza en todos los niveles.

Por otro lado hay que tener en cuenta que actualmente la sociedad exige la formación de profesionales de perfil amplio, las instituciones de educación médica y su claustro trabajan en esta dirección, en que sus modos de actuación estén en correspondencia con las características y desarrollo de nuestra sociedad y que todas estas inquietudes propicien investigaciones que faciliten la elaboración de materiales, medios didácticos, así como estrategias de trabajo que permitan un proceso de enseñanza–aprendizaje integrador.

En consecuencia la Educación Superior, en sus programas necesita”... la remodelación de las concepciones didácticas de manera que no solo instruya sino también eduque y desarrollen las capacidades de creación y transformación en un estrecho vínculo con la sociedad.” (Fuentes, 2000, p.2)

En las aulas se necesita de la activación de la enseñanza que se logra cuando se hace más dinámico el proceso docente, asignando al estudiante el papel activo, al considerarlo sujeto y no objeto de la educación.

Se debe entender por activación de la enseñanza en los estudiantes la movilización por parte del maestro de las fuerzas intelectuales, morales, volitivas y físicas de los alumnos para alcanzar los objetivos concretos de la enseñanza y la educación.

En todo ello juegan un papel determinante los vertiginosos cambios tecnológicos que sacuden al mundo contemporáneo, los cuales se traducen en indudable progreso para diversos sectores de la sociedad, por lo que resulta incuestionable la necesidad de

contar con personas cada vez mejor preparadas, creativas y con perfil amplio; la formación de la mismas no puede dejarse a la espontaneidad, sino hay que educar esta capacidad, retomar lo ya conocido y organizar la actividad pedagógica de manera que sea creativa para lo cual es esencial que la posición del profesor y el estudiante sea dentro de un marco dinámico y movilizador. (Salas, 1995, p.12)

Es imprescindible tener en cuenta por esto que la actividad pedagógica es un proceso dinámico que requiere de un alto nivel de planificación y proyección. Esta no es una actividad espontánea, tiene carácter programado y su realización encierra una serie de funciones entre las que se distinguen: la instructiva, la informativa, la educativa, la orientadora, la desarrolladora, la cognitiva, afectiva y la movilizadora.

En la actualidad estas exigencias han cobrado más fuerza a partir de la definición de Ausubel acerca del aprendizaje significativo, destacando al respecto lo necesario de investigar lo que el estudiante ya sabe para poder enseñar consecuentemente, "... las ideas nuevas solo pueden aprenderse si se refieren y están, relacionadas con conceptos y proposiciones ya disponibles por el estudiante". (González, 2002, p.188)

También son conocidas las referencias de pedagogos como C. Coll, con relación al valor de la construcción del conocimiento del estudiante a partir de antecedentes ya adquiridos por él, razón por la que el conocimiento de dicha preparación anterior es necesario para no concebir a ciegas el proceso enseñanza-aprendizaje. El buscar información sobre la preparación precedente es un proceso con carácter instrumental, "... que permite recopilar información para la evaluación-intervención, en función de transformar o modificar algo, desde un estadio inicial hacia uno potencial, lo que permite una atención diferenciada. (Zilberstein, 1998, p.3)

Desarrollar en el estudiante la necesidad de aprender precisa además que adquiera conciencia de su papel como estudiante, es decir, su responsabilidad como tal, que sienta la necesidad de satisfacción por el conocimiento, así como que aprenda a

estudiar, que conozca como enfrentar por si solo el estudio, que reconozca también por qué y para qué le sirve lo aprendido.

Es muy importante en los tiempos actuales concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el estudiante, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento y la independencia, por lo que determinar las causas y acciones que propicien un aprendizaje y trabajar en esta dirección es una estrategia de trabajo importante de los colectivos docentes universitarios, teniendo como prioridad la búsqueda de un “conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir dirigidas a la consecución de una meta”. (Coll, 1987, p.89)

En este proceso es fundamental también tener en cuenta que el tránsito de una enseñanza centrada en la actividad expositiva del maestro al logro de un papel protagónico del estudiante, requiere de un nuevo quehacer del estudiante y por consiguiente de un cambio en la concepción de las tareas y de su actividad de aprendizaje de forma general, por lo que tendrán los colectivos de asignaturas que trabajar en función de estas nuevas concepciones. (Vela Valdés, 1998)

Es reconocido que cuando se logra una actividad mental elevada, rica en reflexiones y valoraciones inciden en la formación integral del estudiante. Estas, por su forma de organización contemplarán acciones colectivas e individuales, que aseguren las interacciones de los estudiantes entre sí, con el docente y con el conocimiento.

Estos intercambios colectivos crean posibilidades para la acción educativa y elevar las exigencias de la actividad intelectual, requiere de acciones pedagógicas donde se utilicen métodos de enseñanza y aprendizaje en cooperación y se transformen los grandes espacios actuales con posición rectora del profesor, ofreciéndole al estudiante la posibilidad de tener un papel más protagónico en su propia formación. (Silvestre, 1999)

Los argumentos dados anteriormente son imprescindibles en la educación de las ciencias médicas, particularmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas biomédicas precisa de una renovación que le enriquezca en su concepción, en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del estudiante de forma tal que ofrezcan en general una mayor atención a la educación con carácter desarrollador que conduzca a la formación de una personalidad creativa que dé solución al encargo social.

En la actualidad de manera general en la enseñanza de las Asignaturas Biomédicas existe:

- Dificultades en la preparación cognitiva anterior del estudiante.
- Necesidad de precisar con claridad la carencia de conocimientos, así como las causas que la generan.
- Necesidad de aplicar una concepción metodológica que asegure, al unísono, el logro del nivel de instrucción y la estimulación del desarrollo intelectual.
- Lograr una adecuada dirección del proceso enseñanza - aprendizaje para favorecer la apropiación del conocimiento del estudiante y elevar su papel protagónico.

Está ampliamente fundamentado en la bibliografía acreditada, la experiencia de la autora y los resultados de esta investigación con relación al conocimiento precedente, la necesidad de aplicar métodos de enseñanza donde se logre desarrollar en los estudiantes un papel activo en los procesos de aprendizaje, que lo conduzca al desarrollo de su actividad intelectual, interactúe con el profesor y con el grupo, pueda resolver un problema determinado con actitud analítica, reflexiva y que pueda llegar a auto valorarse para poder precisar como continuar en la búsqueda del conocimiento.

Los cambios actuales en Pedagogía exigen en las asignaturas del ciclo básico y fundamentalmente en Embriología, la utilización de métodos que estimulen el aprendizaje participativo y al mismo tiempo romper la dicotomía existente entre éste y el desarrollo del pensamiento teórico, por lo tanto deben diseñarse las clases con el

propósito de desarrollar hábitos de valoración y asimilación del conocimiento de modo creativo, logrando realizar una excelente vinculación de los procesos cognoscitivos y afectivos.

Se concibe en la Pedagogía Contemporánea el proceso de enseñanza-aprendizaje, como una actividad integral donde la participación activa y constante del estudiante se opone a la posición pasiva tradicional en la que el maestro posee el protagonismo y trasmite los conocimientos de forma acabada, situación que prima en el proceso educativo de las aulas de la enseñanza médica.

De estas reflexiones la autora llega a la conclusión de la necesidad de aplicar métodos donde el estudiante asuma su papel protagónico y actúe de forma independiente, sienta estímulo de fomentar su actividad cognoscitiva, tenga necesidad de rescatar los conocimientos de la educación anterior, conozca el profesor qué tiene que aprender el estudiante y cómo, estimulando así el pensamiento reflexivo y conducir adecuadamente el proceso hacia mejorar los niveles de aprendizaje.

En la práctica médica concreta no se logra la elaboración por el docente de actividades que exijan al estudiante la reflexión, la búsqueda independiente del conocimiento, rescate el conocimiento anterior y lo vincule al nuevo aprendizaje para lograr así mayor eficiencia en la labor educativa.

Se pudo constatar mediante diversos instrumentos, como encuestas, visitas a clases, por el trabajo desplegado en la asignatura, revisión de planes de clases, exámenes de cursos anteriores y la experiencia de la autora, las necesidades educativas relacionadas con conceptos en la asignatura de Biología, que se retoman para el nuevo aprendizaje en la disciplina de Embriología, utilizando los profesores métodos de enseñanza que propician ese nuevo conocimiento de forma acabada sin ofrecerle al estudiante la posibilidad de participar en la apropiación de un concepto, a esto se une que el estudiante desconoce el significado de lo que ha de aprender, se adquieren elementos aislados, limitándose la comprensión, siendo entonces la memorización el recurso que utilizan los estudiantes para la adquisición del nuevo conocimiento.

stos argumentos evidencian la necesidad de continuar la búsqueda de alternativas dirigidas a perfeccionar el trabajo en dirección del proceso cognoscitivo para lograr el aprendizaje de los conceptos de Biología con relación a la adquisición del un nuevo aprendizaje en la asignatura Embriología. Es por ello que se plantea como **problema científico** de esta investigación:

¿Cómo mejorar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General en la asignatura de Embriología I en primer año de carrera de medicina?

El problema planteado presenta en el **objeto de estudio** el proceso docente educativo de la disciplina de Embriología en la especialidad de Medicina y como **campo de acción** los métodos de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Embriología I.

Derivado de estas necesidades se plantea como **objetivo** de la presente investigación: proponer un sistema de acciones para mejorar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología en la asignatura Embriología I en el primer año de carrera de medicina.

Guió el desarrollo de la investigación la siguiente **Hipótesis**: si se propone un sistema de acciones que tenga en cuenta los momentos estructurales de la actividad, el uso de métodos productivos y el aprendizaje desarrollador se logrará mejorar el aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General en la asignatura de Embriología I en el primer año de la carrera de medicina.

Para dar cumplimiento al objetivo formulado se desarrollaron las siguientes tareas:

- Revisión y análisis del nivel de conocimiento existente sobre la problemática tratada en la bibliografía y la documentación existente.
- Aplicación del diagnostico para determinar los conceptos básicos necesarios con dificultades, relacionados con la asignatura Embriología I y el tratamiento dado en el proceso docente – educativo en las aulas de la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti – Spíritus.

- Elaboración de una propuesta de sistema de acciones para mejorar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General en la asignatura de Embriología I.
- Validación de la propuesta por criterio de especialistas.

Para la realización de este estudio se seleccionó una **población** conformada por 158 estudiantes de 1er año de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de Sancti-Spíritus del curso 2003-2004. La muestra estuvo integrada por 79 estudiantes, seleccionados de forma aleatoria en cada uno de los grupos que representa el 50% de dicha población. Se siguió una estrategia investigativa descriptiva. Para el desarrollo de esta investigación se utilizan métodos del nivel teórico, empíricos y matemáticos.

Del nivel teórico:

**Histórico-lógico:** para estudiar la trayectoria real del proceso docente-educativo en la disciplina de Embriología como parte del programa de la carrera de Medicina, la lógica interna del desarrollo del mismo y su marcha progresiva hacia un proceso profundo, completo y desarrollado.

**Sistémico** : permitió el estudio como totalidad del proceso de concepción de la propuesta para el tratamiento de los problemas relacionados con el aprendizaje de los conceptos básicos y de la disciplina Embriología para las Ciencias Médicas, lo que reveló y delimitó el rol que desempeña esta disciplina en la aparición de los rasgos integrales del todo que compone (carrera), y de las cualidades que le son inherentes a la disciplina cuando esta separada o incluida en el todo, así como de las interacciones y las conexiones que existen con las restantes disciplinas y su incidencia en los años a partir de los conceptos implicados en las acciones.

**Análisis y síntesis:** permite la división mental de todo el proceso docente – educativo en sus múltiples componentes y relaciones. Establece la unión e interacción entre las partes previamente analizadas, los conceptos básicos y su aprendizaje y posibilita descubrir relaciones y características generales para tenerlos en cuenta en la propuesta.

**Del nivel empírico:** se aplicó una encuesta para el diagnóstico conceptual a estudiantes de primer año de medicina, análisis de contenidos de documentos y programas de estudio, así como la observación de clases a docentes de la asignatura de Embriología.

**De la Estadística Matemática:** se utilizan los métodos de la estadística inferencial, utilizando fundamentalmente la prueba Wilcoxon. Para el procesamiento de la información se utilizó el SPSS.

La novedad científica de la investigación radica en la propuesta de acciones para mejorar el aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General con carácter sistémico, que tenga en cuenta el nivel de complejidad que propiciara la activación del conocimiento y la vinculación básico – clínica necesaria para la formación del medico general básico, estas darán solución a las dificultades conceptuales de Biología General necesarias para el aprendizaje de la disciplina de Embriología I con vista a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer año de Medicina de la Facultad de Ciencias Medicas de Sancti-Spíritus.

Desde el punto de vista práctico se tiene una herramienta para el trabajo de los profesores de la asignatura al ofrecer alternativas para dar solución al problema existente con respecto a los conceptos con dificultades, así como los resultados obtenidos le serán de gran utilidad a los docentes para organizar y conducir el proceso de la disciplina Embriología Medica llevando a un enriquecimiento de la didáctica en la asignatura.

El contenido del informe se presenta en dos capítulos; en el primero se establecen los fundamentos teóricos necesarios para la investigación, en el segundo se describe el resultado obtenido con respecto al diagnóstico de la situación de las dificultades conceptuales básicas y la propuesta del sistema de acciones metodológicas elaboradas para darle solución al problema así como la valoración de la misma por los especialistas.

## **Capítulo I. Marco teórico de comprensión de la investigación.**

### **1.1 Algunas particularidades de la actividad docente-educativo desde concepciones pedagógicas actuales.**

El proceso enseñanza-aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde su identificación como proceso de enseñanza con un marcado acento en el papel central del profesor como transmisor de información, hasta concepciones más actuales en las que se concibe el proceso como un todo integrado, en el cual se pone de relieve el papel protagónico del estudiante.

La enseñanza, como parte de la educación, está sujeta a cambios en correspondencia con el desarrollo histórico-social, estos cambios ocurren en dependencia de las necesidades de la Sociedad, de la riqueza espiritual y tradiciones culturales acumuladas así como del nivel educacional, por lo que el proceso educativo tiene una marcada naturaleza social. Según Candau "... si todo proceso es "situado", la dimensión político social le es inherente. El acontece siempre en una cultura específica, trata con personas concretas que tienen una posición de clase definida en la organización social en que viven."(Candau, 1983, p.13)

Las instituciones dan respuesta a las demandas de la sociedad, a sus aspiraciones en relación con la formación del hombre, pero no solo eso, la sociedad también educa a sus hombres a través de otros factores como son: medios de comunicación masivas, centros culturales, centros de entretenimientos, asociaciones, entre otros.

Por lo anterior se infiere que el proceso educativo trasciende los muros de las instituciones educacionales formales y, las acciones, criterios, estilos de personas, grupos o instituciones sociales influyen sobre el hombre en formación, como parte de este proceso.

La autora considera la educación como un sistema complejo de influencias, en las que participa toda la sociedad. Estas influencias tienen el objetivo de asegurar la asimilación y reproducción de toda la herencia cultural, desempeñando el hombre un papel de sujeto activo y creador en este proceso.

Desde su carácter clasista la educación puede contribuir a la asimilación de contenidos sociales que coinciden con las metas elegidas por la clase dominante y por las instituciones que la representan. Debe existir una concordancia entre todos sus elementos y cuando no se logra, es una educación disfuncional que no conduce a la asimilación en el sentido deseado, ni permite un proceso educativo sólido.

Para la sociedad en general resulta importantísimo la definición de los fines y objetivos de la educación, su identificación como función de la sociedad, según Fidel Castro citado por Blanco se resumen en "... preparar al hombre, desde que empieza a tener conciencia, para cumplir los más elementales deberes sociales, para producir los bienes materiales y los bienes espirituales que la sociedad necesita."(Blanco, 2002, p.4)

Urge tomar en consideración, la identificación de las necesidades reales que una sociedad demanda a la educación. En la actualidad la velocidad de los resultados generados por la revolución científica-técnica y los cambios en la vida cultural, política y de otras esferas han determinado nuevas necesidades educativas para sectores cada vez más amplio de la sociedad.

Teniendo en consideración todo lo anterior la educación constituye el medio fundamental para la socialización del sujeto, obteniendo el mismo la asimilación y objetivación de los contenidos socialmente válidos para la formación de una personalidad, que pueda insertarse y que sea aceptada por la misma sociedad.

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ponerse en función de las necesidades individuales y no a la reproducción de un modelo único de individuo, sino a la

combinación de la socialización y la individualización del sujeto de la manera más plena posible.

En todo el desarrollo satisfactorio y pleno del individuo que necesita la sociedad tiene vital importancia la enseñanza, y ésta se considera como un proceso, en el que se manifiesta la presencia de fases o etapas y que en ella influyen un sistema de leyes, por lo que no debe dirigirse con procedimientos rígidos, sino, que demanda que el maestro dirija su actividad de forma creadora, transcurriendo en una relación dialéctica en la cual interactúan de forma consciente, maestros y alumnos.

Este proceso tiene un objetivo común: la formación de una concepción científica del mundo y de un hombre integral preparado para su vida social, sus funciones y tareas en la sociedad dando respuestas a las necesidades que esta demanda de sus profesionales. “La principal tarea de los educadores, es formar a nuestros jóvenes en los principios, valores, convicciones y actitudes de la clase obrera”.( Vela, 1987, p. 8)

El proceso de transmisión del conocimiento, captación del mismo por el estudiante y reproducción de ese conocimiento, se conoce como la enseñanza tradicional en la que el maestro constituye el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su objetivo esencial es la transmisión de la información de una forma acabada, autoritaria y la evaluación del resultado a través de la simple reproducción de la información. Por lo que en la misma el desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y la creación de sus propios conceptos es muy limitado.

Pedagogos cubanos en sus investigaciones y reflexiones se han referido a este tipo de enseñanza limitada ( Rico, 1996); ( Zilberstein, 1997); ( Silvestre-Zilberstein, 2000); ( Colectivo de autores, 2001); ( Silvestre-Zilberstein, 2002) detectando en la misma dificultades, y entre estas se pueden citar:

- Insuficientes acciones de orientación hacia la actividad y pocas alternativas de solución.

- Poco desarrollo de habilidades cognoscitivas, limitaciones en la reflexión y el cuestionamiento.
- No se explora el conocimiento anterior.
- Utilización insuficiente de procedimientos dirigidos a la regulación y auto regulación de la actividad y sus resultados.
- Pérdida en la secuencia estructural de la actividad.
- El proceso tiene un carácter eminentemente reproductivo.
- Lo cognitivo e instructivo es separado de lo afectivo y lo educativo.

Según criterio de la autora esta forma de enseñanza-aprendizaje va siendo sustituida poco a poco por la enseñanza actual que rompe con las anteriores características. Se basa esta en un proceso de naturaleza social y cultural donde se revela la integración de lo cognitivo y lo afectivo, lo instructivo y lo educativo como requisitos psicológicos esenciales llevando a un aprendizaje integral que conduce a la formación de una personalidad creadora.

Teniendo en cuenta las anteriores reflexiones, el proceso de enseñanza y aprendizaje no es la simple asimilación de los conocimientos de las diferentes ciencias, sino en esa asimilación concebida desde las posiciones de la utilidad en la sociedad y el comportamiento del individuo en ese medio social.

Esos conocimientos se adquieren a través de habilidades (percepción del objeto, características, cualidades) y de la observación, clasificación, comparación; es decir procesos del pensamiento que permiten establecer sus nexos y regularidades.

Juega un papel determinante el profesor como facilitador, pues el individuo nace con determinadas capacidades las que se desarrollan en mayor o menor medida en dependencia de la influencia del medio en el individuo. Solo el conocimiento profundo de las posibilidades del estudiante conjuntamente con el conocimiento de otros elementos de su personalidad, posibilitará al docente concebir adecuadamente el proceso y actuar correctamente con el estudiante.

Lo anterior proporciona el desarrollo que se logra a través del proceso de instrucción y aprendizaje, dado por las capacidades del individuo y lo que sea capaz de hacer con la ayuda de otros. Esto se conoce como “zona de desarrollo próximo” establecida Vigotski y conceptualiza como “... la distancia entre el nivel de desarrollo real determinado por la solución independiente de un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución del problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz.”(Vigotski, 1934, p.117) Quedando la zona de desarrollo próximo como el contexto ínter subjetivo para el crecimiento a través de la ayuda.

Vigotski y sus discípulos abordan el pensamiento superior como contenido sociocultural aprendido y su desarrollo está dado a medida que los individuos se socializan, proporcionando la Sociedad las condiciones que permiten que surja el pensamiento individual. Este pensamiento superior se mueve del grupo al individuo y de éste, de nuevo al grupo.

Al reflexionar sobre la naturaleza social y cultural del proceso enseñanza-aprendizaje hay que tener en cuenta también la teoría de la actividad que se preocupa o aborda la manera en la que el individuo se ajusta al ambiente y las condiciones bajo las cuales cambia el pensamiento del individuo “... los individuos se ajustan a sus circunstancias: la interacción con los objetos, con los otros y con él yo”(Frawley, 1999, p.13), argumento que en opinión de la autora es necesario al desarrollar la actividad docente con los estudiantes.

Por lo tanto la zona de desarrollo próximo y la teoría de la actividad ofrece una manera de analizar las relaciones del individuo con el mundo, lo que permite identificar el contexto cultural de la vida mental de manera mas precisa.

De todo lo anterior se deriva que en el enfoque histórico cultural se reconoce que el hombre llega a elaborar la cultura dentro de un grupo social y no solo como un ente aislado, sobre este aspecto, Leontiev considera “... el pensamiento de las personas, así como su percepción, poseen una naturaleza socio histórica”.(Leontiev, 1981, p. 29)

En este enfoque el tipo de enseñanza y aprendizaje puede ocupar un papel determinante, siempre que tenga un efecto desarrollador y no inhibitor sobre el estudiante.

El proceso de enseñanza- aprendizaje actual en Cuba tiene sus bases teóricas en el enfoque histórico cultural, en el que diferentes pedagogos con su vasta experiencia han formulado y ampliado sus principios. En ello se sustenta la adecuada implementación del proceso. Por tanto las características del mismo han cambiado; el profesor es un facilitador, ocupando el papel protagónico el estudiante lo que conduce a diseños de investigaciones que faciliten vías que propicien una actividad conjunta.

En opinión de la autora es necesario desarrollar la actividad docente con los estudiantes de forma conjunta o “aprendizaje en cooperación” descrito por Corrales “... como una estrategia, que permite realizar el trabajo escolar en grupos en forma cooperativa para resolver un problema, completar una tarea, o alcanzar un objetivo común”.(Corrales, 1993, p.39) Esta actividad docente conjunta se emplea en el aula con el propósito de aumentar la motivación y la retención de conceptos, de ayudar a los estudiantes a desarrollar una imagen positiva de ellos mismos y de sus compañeros, de usar diferentes medios para la resolución de problemas y lograr el éxito grupal.

Esta estrategia metodológica facilita la interdependencia de los estudiantes, responsabilidad y confianza entre los integrantes del grupo, permite un liderazgo compartido y se trabaja en proceso; aspectos que la autora tuvo en cuenta en el diseño del sistema de acciones propuestos para la asignatura de Embriología.

En este proceso los estudiantes desarrollan habilidades y hábitos para expresar con corrección su pensamiento y para estudiar independientemente, constituyendo la vía para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas y valores acumulados por la humanidad, paralelamente se van dando las posibilidades para contribuir a desarrollar las cualidades morales y se forman convicciones.(Labarrere, 1988)

De esta forma como plantea P.Rico "... se revela como característica determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales.(Rico, 2002, p. 69)

Otra valoración donde se pone de manifiesto la integridad del proceso, denominándolo docente-educativo, es la de Carlos Alvarez de Zayas que lo considera "... como resultado de las relaciones sociales que se dan entre los sujetos que participa, esta dirigido, de un modo sistemático y eficiente, a la formación de las nuevas generaciones, tanto en el plano educativo como instructivo, con vista a la solución del problema social.(Alvarez de Zayas, 1996, p.10)

En el análisis del proceso desde los tiempos más remotos, siempre se encuentra la presencia de dos elementos sin los cuales no es posible hablar de proceso de enseñanza: la actividad de dirección del profesor y la de aprender de los alumnos, el mismo no existe sino existen o están presentes estos dos factores.

Así lo ve Danilov, como un conjunto dinámico y complejo de actividades del pedagogo y de los educandos, dándole mucho valor a la necesidad de descubrir la interrelación entre asimilación de los conocimientos en los que se ha concentrado la experiencia de la humanidad, el desarrollo de las potencialidades cognoscitivas de los alumnos, y su capacitación para la actividad creadora.

Carlos Alvarez lo considera proceso docente-educativo y plantea que aquellos autores que lo denominan proceso enseñanza- aprendizaje, no es errado, sin embargo, limita su denominación, ya que queda reducido su objeto solo a las actividades de los dos tipos de sujetos que intervienen en el mismo: el profesor y los estudiantes. Esta caracterización es simplista y refleja en muy poca medida sus características más importantes; reduciendo el papel del estudiante a un mero objeto, sin destacar lo más trascendente: que el alumno es el sujeto de su propio aprendizaje.( Alvarez de Zayas, 1999)

Este mismo criterio asume el fundamento del modelo holístico configuracional de la Didáctica de la Educación Superior para la formación de los profesionales que la sociedad actual demanda, este modelo le atribuye al hombre, desde la propia concepción, el papel de sujeto de cambio y transformación, expresando la naturaleza dinámica del mismo, estableciendo su naturaleza consciente, holística y dialéctica.

En la valoración del proceso como una configuración se toma en cuenta con prioridad el papel activo, consciente y participativo del estudiante en un contexto interactivo donde: la comunicación, la motivación, la relación entre lo individual y lo social, el aprendizaje significativo, reflexivo y constructivo constituyen pilares fundamentales en la apertura de espacios, el respeto, la confiabilidad, la responsabilidad, y el papel que desempeñan los sujetos participantes en este proceso .(Fuentes, 2001: 22)

Al determinar los componentes, la integración de todos ellos da lugar al sistema, al proceso docente-educativo y este necesita que el estudiante transforme su actitud receptiva de información en una posición activa, en la cual la búsqueda del conocimiento pueda resultar una vía para la transformación de su posición, siempre que esta búsqueda le motive, le estimule a pensar, le plantee un trabajo intelectual a su alcance, pero progresivamente exigente.

El estudiante ha de estar consciente de su rol protagónico, y de cómo tiene lugar su aprendizaje, de forma que se logre la integridad del proceso, expresado en que instruya, desarrolle y eduque al estudiante hacia el logro de una personalidad integral.(Silvestre, 1999)

El proceso de enseñanza-aprendizaje y su influencia en la formación integral de la personalidad requiere el conocimiento por el docente de la preparación del estudiante para plantearle nuevas exigencias y continuar contribuyendo a ampliar su perfil, para cualquier propósito que implique un avance en su formación y desarrollo. Por lo que se necesita conocer de manera integral al estudiante, sus logros y posibilidades para

determinar como proceder, como cambiar su estrategia de trabajo, lograr que pida ayuda y entonces pueda comprender su éxito.

En la didáctica se ha planteado frecuentemente que la formación de los conocimientos debe llevarse a cabo de lo conocido a lo desconocido, de lo cercano a lo lejano, todo ello bajo la concepción de que el estudiante debe estar preparado para un nuevo aprendizaje.

Es necesario determinar por el profesor con la mayor precisión, qué ha logrado y qué le falta alcanzar según el objetivo que se aspira, con vista a programar la actividad docente y la atención que requiera el estudiante, aspecto que la autora tiene en consideración para trazar la estrategia de trabajo.

En esta situación tiene mucha importancia que el propio estudiante conozca qué le falta por alcanzar y cómo obtenerlo, de forma que, poco a poco logre el mismo regular su actividad. Con relación a la necesidad de determinar por el profesor las condiciones de sus estudiantes respecto al conocimiento anterior, se ha utilizado en pedagogía y en otras ciencias el término diagnóstico, y se refiere a "... determinar el estado de un objeto, hecho, proceso, en un momento determinado para su transformación en función de un objetivo dado".(Silvestre, 1999, p.26)

El diagnóstico puede abarcar el nivel logrado en la adquisición de un conocimiento por el estudiante, el desarrollo de las operaciones del pensamiento en las habilidades intelectuales, así como permite conocer la adquisición de normas de conducta, formación de cualidades y valores, estas reflexiones las considera la autora de gran importancia para poder determinar las dificultades que tienen los estudiantes de la enseñanza anterior.

Las investigaciones realizadas en este campo por pedagogos latinoamericanos y cubanos muestran, además, la importancia y significado del diagnóstico pedagógico, la necesidad del cambio de posición del docente y del estudiante en el proceso de

enseñanza- aprendizaje; en esta transformación se encuentra la esencia principal que precisa la remodelación del proceso de forma que el estudiante asuma una posición protagónica en la clase y por consiguiente en su aprendizaje.

Esta necesidad no solo atañe a los países menos favorecidos por el mercado globalizado neoliberal actual, como lo son las naciones de América Latina, sino también a países industrializados, donde en la escuela actual persisten elementos negativos, y entre estos, el no uso sistemático del diagnóstico por parte de los docentes.(Zilberstein, 2000) Situación que la autora considera importante pues de esta forma, conociendo el estado actual de sus educandos el docente podrá estructurar su actividad para lograr el objetivo propuesto.

Una meta importante de cada docente, desde el inicio de su trabajo con un grupo de estudiantes está en conocer el nivel real de partida de los mismos, para trazar estrategias que le permitan lograr una base común mínima, para diseñar su labor y concebir acciones que le permitan estimular el desarrollo de las potencialidades individuales de sus estudiantes en la medida que les conduce a alcanzar los niveles de aprendizaje esperados.

Por lo que habrá que estructurar el proceso hacia la búsqueda motivada del conocimiento, teniendo en cuenta las acciones a realizar por el estudiante para que tenga una posición activa durante los diferentes momentos de la actividad, dirigido por el docente para lograr un desarrollo integral del estudiante y de sus potencialidades en particular.( Zilberstein-Silvestre, 2002)

Otro aspecto al que se le brinda importancia en las valoraciones pedagógicas actuales con relación a la búsqueda y adquisición del conocimiento, es la motivación, que se desencadene en el estudiante un comportamiento intelectual motivándolo, que determinara su interés por el conocimiento y facilitará de esta forma la actividad cognoscitiva.

Estas investigaciones han demostrado la importancia de desarrollar en el estudiante la necesidad de aprender y que adquiera conciencia de su papel, es decir, su responsabilidad y que siente además la necesidad y satisfacción por la adquisición de nuevos conocimientos, aspecto que tiene en cuenta la autora en la estrategia propuesta.

Cuando el estudiante conoce la utilidad de lo que estudia, el significado social que tiene, el valor en sí y para sí, encontrará un sentido al objetivo de su aprendizaje, haciendo más fácil su adquisición. El estudiante motivado, interesado por la actividad, tendrá una disposición positiva por su realización, por lograr el resultado deseado.

La autora considera al igual que los resultados de estas investigaciones que para lograr y mantener la motivación se necesita:

- Experiencias anteriores que permitan despertar interés por el nuevo aprendizaje.
- Lograr el protagonismo del estudiante en la actividad de aprendizaje.
- Desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse en como hacerlo.
- Que exista buena comunicación profesor-estudiante y de este con el grupo.
- Desarrollo de la creatividad.

Por lo que el docente, al concebir y dirigir la actividad teniendo en cuenta las acciones propuesta, deberá propiciar y asegurar la constancia de la motivación del estudiante por el aprendizaje y lograr que sea más efectiva y permanente. A continuación la autora hace algunas reflexiones necesarias con relación al aprendizaje.

### **1.1.1 El aprendizaje en el proceso docente - educativo.**

El aprendizaje es un proceso ligado a la existencia del hombre como ser social; en este largo camino, todo ha sido aprendido. Cada ser humano fue haciendo suya la cultura, a partir de procesos de aprendizaje que le permitieron el dominio progresivo de la realidad y su transformación consecuente, en correspondencia con la satisfacción de las necesidades.

Al realizar una retrospectiva del aprendizaje y enfocarlo históricamente, aportes importantes se encuentran en las consideraciones realizadas por Platón, Aristóteles y otros filósofos de la Grecia Antigua.

Recorriendo a pasos agigantados este análisis, se destacan figuras como Juan A. Comenio y Jacques Rosseau, con su descripción de la educación ideal de Emilio; precisamente, en esta obra se pueden encontrar los gérmenes de las ideas del aprendizaje por experiencia y mediante la acción.

De manera muy peculiar, en el caso particular de Cuba, se destacan grandes figuras, pedagogos por excelencia de siglos anteriores que también hicieron aportes significativos a la teoría del aprendizaje y, en correspondencia con ello, a cómo debía ser el proceso de enseñar por parte del profesor. Mención especial merece Félix Varela Morales (1788-1853), el gran pedagogo de todos los tiempos, José Martí Pérez (1853-1895)

A partir de la década del 90 del siglo pasado y los primeros años del actual, varios autores se han destacado por su contribución al desarrollo de la teoría del aprendizaje: Pilar Rico Montero (1996, 2002, 2004), Margarita Silvestre Oramas (2000, 2002), José Zilberstein Toruncha (1996,2002), Doris Castellanos Simons y colaboradores (2002), Fernando González Rey (1998), Carlos M. Álvarez de Zayas (1998)

La concepción del aprendizaje depende de la posición asumida para enfocarlo. Para los conductistas, está relacionado directamente con la modificación de la conducta observable del sujeto; para los seguidores del cognitivismo, con el desarrollo cognitivo; para los constructivistas, tiene gran significado que el aprendiz construya conocimientos y, por tanto, amplíe sus estructuras cognitivas, a partir de las ideas previas que tienen los estudiantes.

Para los humanistas, su atención está centrada en el individuo, su realización, su desarrollo interno y, para los defensores y seguidores del enfoque histórico socio-cultural, este proceso tiene un carácter más integral, condicionado históricamente y en el que interactúan, de manera muy estrecha, lo social (interpsicológico) y lo individual (intrapsicológico).

En este sentido, existen diversas definiciones de aprendizaje, las que tienen, como elemento común, el sujeto que aprende, que es ubicado de diferentes maneras respecto al objeto de conocimiento y a la relación con otros.

El análisis de las definiciones recogidas en la bibliografía consultada, de una u otra manera consideran al sujeto como participante activo en el proceso de aprendizaje, la importancia que tiene el intercambio y la relación del sujeto, no solo con el objeto de aprendizaje, sino con otros sujetos en el que tiene lugar la modificación y conformación de las ideas nuevas aprendidas que se incorporan por el sujeto para ponerlas en práctica en su quehacer cotidiano.

Sin embargo, es importante considerar que, no se aprenderá de otros, si no es incorporando aquello que el otro ofrece dentro de un proceso de análisis, de significación y elaboración personal; todo el que está aprendiendo, para que realmente aprenda, participará activa, reflexiva y creadoramente en la apropiación y la reconstrucción de sus significados.

De una u otra forma, en estas definiciones los autores concuerdan en tres aspectos generales: aquello que se va a aprender, ya sea tarea o situaciones de aprendizaje, para qué se aprende y las condiciones del aprendizaje internas y externas. Se hace necesario, entonces, recalcar que, si bien es cierto tener en cuenta estos elementos, lo más importante es tener claro quién aprende y cómo aprende, pues se trata de un sujeto que tiene sus propias estructuras cognitivas, que piensa, razona, que tiene motivos y necesidades, que asigna significados, que tiene aspiraciones y metas, que elabora y procesa la información recibida y crea su propia información, que luego comunica en intercambios interactivos con otros sujetos y, al mismo tiempo, la modifica. Por tanto, aprender no está solo en la interacción sujeto-objeto sino, y de manera significativa, en las relaciones sujeto-sujeto.

Se evidencia también en este análisis que es un proceso extremadamente complejo, porque complejo es el sujeto que aprende y compleja es la realidad que se convierte en objeto de conocimiento y de la cual se apropia y personifica. No solo son aprendidos aspectos relacionados con el conocimiento, sino que el aprendizaje involucra modos de actuar, de sentir, de pensar, en correspondencia con el contexto histórico en que actúa y se desarrolla el sujeto.

Estos aspectos hay que tenerlos en cuenta al concebir una propuesta de acciones si se quieren mejorar los niveles de aprendizaje y en criterio de la autora se debe tener presente también lo planteado por los autores revisados, que aprender es un proceso activo, se da en la actividad con el objeto y en el que participan otros sujetos pero, a pesar de ello, es personal; cada sujeto aporta su "yo", a partir del descubrimiento, de la reelaboración creativa y del establecimiento de los significados que para él tiene lo que aprende. Es continuo, constante; desde que nace el sujeto hasta que muere, su propio desarrollo como persona, es conducido por el aprendizaje.

## **1.2 La dinámica de los componentes del proceso Docente Educativo con énfasis en los métodos de enseñanza.**

La correcta dirección de la actividad cognoscitiva de los estudiantes constituye un aspecto importante para la elevación de la calidad de su formación. En esta situación ha ocupado un lugar destacado el método de enseñanza. Esta importante categoría pedagógica ha motivado en el curso del desarrollo de la Pedagogía, que muchos autores dediquen estudios profundos a cómo definir "Método de enseñanza".

Desde que el hombre se organiza socialmente y surge la enseñanza, necesita la vía o camino para llevarla a cabo, por lo que el surgimiento de ésta trajo consigo al método. Las condiciones sociales, el nivel de desarrollo de las fuerzas de producción y del carácter de las relaciones de producción determinan las características del conocimiento y la enseñanza, así como la vida espiritual de la sociedad. El desarrollo de las ciencias y la actividad constante del hombre determinaron la necesidad del perfeccionamiento y alcance del método.

Desde la antigüedad ya algunos filósofos les preocupaba el tipo y características de la enseñanza imperante; entre estos se encontraba Sócrates que le concedió gran importancia a la reflexión creando un método de enseñanza basado en interrogantes a sus estudiantes y reflexiones entre estos, y de aquí surgía el nuevo conocimiento, existiendo ya de algún modo organización de la actividad cognoscitiva de los educandos hacia el logro de las tareas propuestas en determinadas ciencias.

R. Descartes fue quien consideró por primera vez el método para la ciencia como el principal instrumento del hombre, el cual permite perfeccionar ciertas capacidades humanas en relación con el objeto de su acción.(Bermúdez – Rodríguez, 1996)

En las escuelas eclesiásticas y universidades de la época en los siglos XII y XIII en Europa Occidental los métodos utilizados eran dogmáticos tendían a que el estudiante aprendiera los conocimientos de memoria y después reproducían estos siendo el método de aprender la discusión formal sobre la base de preguntas y respuestas.

En los siglos XVI Y XVII surge la necesidad de un método elaborado sobre bases racionales y empíricas, siendo J. A. Comenio uno de sus representantes más fuertes y se dedica con gran energía a la búsqueda de vía para la enseñanza. Su ideal era “enseñar el todo a todos”, para lo que era necesario un método de enseñar y aprender con eficacia y rapidez, llevándolo a ser el iniciador intuitivo de la didáctica e impregnándole matices nuevos a la misma.

Con el surgimiento del capitalismo se pone de manifiesto la enseñanza libre, la cual está determinada por la unión de individuos con intereses afines y por la sobrevaloración de sus motivaciones, por lo que algunos solo estudiaban lo que más le agradaba o motivaba sin importar el contenido de lo aprendido o lo que era necesario aprender.

El socialismo demuestra la relación del conocimiento con la enseñanza y la enriquece mediante la teoría del conocimiento marxista-leninista, que estudia la lógica interna del desarrollo del conocimiento y el papel de la práctica, expresando que todo proceso de enseñanza determina la esencia y dirección ideológica del mismo.

Es conocida también la lucha, que contra el escolasticismo, emprendieron algunos de los pedagogos cubanos como José de la Luz y Caballero, Félix Varela, Enrique José Varona entre otros, que marcaron una tradición en contra del aprendizaje memorístico y la necesidad de enseñar a actuar al escolar.

A pesar de todo lo anterior actualmente se aplican métodos que no favorecen la independencia cognoscitiva de los estudiantes reinando en algunas aulas universitarias la enseñanza direccional, donde el educando continúa en posición pasiva con relación al profesor limitando así sus potencialidades.

Las necesidades actuales demandan la utilización de métodos que propicien una asimilación consciente de los conocimientos favoreciendo la actividad cognoscitiva, desarrollen las capacidades creadoras del hombre y que sistematice el contenido por los estudiantes, llevándolos al desarrollo de su pensamiento independiente y creador y

contribuya a formar en ellos los rasgos más trascendentes de su personalidad vinculados con su compromiso social profesional.

En la literatura pedagógica revisada, de acuerdo a su etimología, "... el término proviene del griego métodos que significa camino, vía, medio para llegar a un fin, lo que pone de manifiesto su significado original que la palabra método nos indica el camino que nos conduce a un lugar". (Labarrere, 1988, p.102)

Existen diferentes definiciones del concepto método dado por eminentes pedagogos como Klingber, Lerner y Skatkin, Zilberstein – Silvestre, Alvarez de Zayas, Fuentes, entre otros, donde todos expresan de una forma u otra, que es la estructura y organización del proceso para alcanzar un determinado objetivo, teniendo su esencia en la comunicación entre los sujetos participantes.

A partir de la revisión de todos estos conceptos y en función de la propuesta, para la autora según las definiciones anteriores, el método permite la vía para estructurar la actividad del docente y el estudiante donde todos los elementos del proceso tienen razón de ser a través del método, como sistema más o menos complejo de procedimientos y como resultado se produce la asimilación de los contenidos de la enseñanza.

En todo el proceso de formación del estudiante están implicados profesores y estudiantes con toda la carga subjetiva, incluyendo afectos y sentimientos. En este sentido Fuentes lo considera como la configuración didáctica que sintetiza no solo la acción intelectual de los sujetos en un plano cognitivo, sino también motivacional y afectivo, posición con la que la autora coincide, al considerar el proceso y los individuos implicados en el mismo de forma armónica, donde el desarrollo de actividades, acciones y operaciones siempre será conducido en función de lograr un individuo instruido, educado y motivado por su aprendizaje.

Todo lo anterior conduce a que no es una parte del proceso, sino la expresión que caracteriza y establece su lógica, su orden y secuencia, en correspondencia con las condiciones en que este se puede dar.

La flexibilidad y aspectos contradictorios del método permite el desarrollo de la creatividad en el proceso para la solución de los problemas, dado que conjuga la lógica de las ciencias con la lógica de la profesión y la lógica propia del proceso de sistematización del contenido.(Fuentes, 2000)

El proceso esta constituido por las acciones del maestro y las de los estudiantes y exige del maestro, además de la comprensión profunda de las posibilidades de asimilación de los conocimientos por edades, las características propias de cada estudiante, para actuar el profesor consecuentemente con cada uno de ellos.

El pedagogo Baranov (1989) le da mucho valor a los análisis del psicólogo L.S.Vigotski y sus seguidores con relación a que el desarrollo intelectual se realiza con éxito si la enseñanza está estructurada no solo sobre el nivel alcanzado por el estudiante sino sobre los mecanismos del conocimiento que aún no ha madurado, pero pueden funcionar.(Baranov, 1989)

Siendo estos aspectos muy importantes para la Didáctica ya que le ofrece un conocimiento fundamental para comprender cómo trabajar con las diferencias individuales de cada estudiante y la necesidad de organizar el proceso teniendo en cuenta estos aspectos, así como su exploración o diagnóstico para concebirlo con un enfoque científico y trazar la estrategia necesaria en la que se ofrezca oportunamente la ayuda que el estudiante requiere para avanzar junto al resto de sus compañeros de aula.

Para la autora en cada una de las definiciones de métodos anteriormente valoradas se distinguen rasgos y propiedades comunes dadas por:

- la presencia de objetivos

- sistema de acciones
- utilización de medios
- la existencia de un objeto
- alcanzar un resultado
- expresan orden y organización interna
- orientados a la asimilación profunda, consciente y sólida

Fundamentos esenciales a tener en cuenta en las actividades docentes por parte de los maestros para lograr un resultado satisfactorio y duradero que conduzca a la formación de una personalidad rica y creadora y que se tienen en cuenta para la elaboración de la propuesta de acciones para la asignatura de Embriología I.

Entre los componentes del proceso docente-educativo se destacan los objetivos de la enseñanza, los cuales constituyen los propósitos que en el orden educativo e instructivo se desean alcanzar. Teniendo el profesor la responsabilidad de dirigir el proceso y armonizar todos sus elementos. Pero para que este sea efectivo deberá determinar los objetivos de su clase y sobre esta base seleccionara los métodos, las formas de organización y los medios didácticos más adecuados.

Otro componente de este sistema lo constituye el estudiante, este tiene su particularidad que queda determinada por algunos autores como Rojas que lo considera al mismo tiempo objeto y sujeto de la educación. "... El alumno resulta al mismo tiempo sujeto y objeto de la educación, lo primero esta dado por constituir el elemento sobre el cual recae la acción educadora del maestro, lo segundo se explica al considerar que el alumno es a la vez sujeto activo del aprendizaje".(Rojas, 1996, p.17)

El contenido constituye el que enseñar, es decir, de que conocimientos debe apropiarse los estudiantes, hábitos, habilidades y valores tienen que desarrollar. Los métodos de enseñanza forman el sistema de actividades que realizan profesores y alumnos para alcanzar los objetivos de la enseñanza en cada una de las formas de

organización. Vinculados a estos, los medios de enseñanza son los recursos para enseñar y aprender.

Por último la evaluación del aprendizaje es otro imprescindible elemento de la estructura del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación del aprendizaje constituye un eslabón importante del proceso de enseñanza para lograr la integridad del mismo. (Turner, 1989)

La autora suscribe el criterio de que existe una estrecha relación entre los componentes citados, exactamente de la armónica relación entre estos elementos depende en gran parte el éxito del proceso docente-educativo.

Para la autora, por el lugar destacado que ocupa el método de enseñanza y aprendizaje en la correcta direcciones la actividad docente y por el papel importante que desempeña en lograr una participación activa del estudiante en dicha actividad, se hará un énfasis especial en el análisis de esta categoría didáctica.

Esta categoría es la organización interna del proceso docente-educativo, por tanto, las características que se manifiesten en el proceso, también caracterizan al método, encontrados de naturaleza instructiva, educativa y desarrollador, pero estas características interactúan e influyen mutuamente, de forma dialéctica, por lo que en realidad se funden y constituyen un solo método.

En su dimensión instructiva, va determinando el modo en que debe estructurarse el proceso docente-educativo para garantizar la asimilación del conocimiento y el dominio de la habilidad por el estudiante, que se prepara de ese modo para trabajar, para vivir, una vez egresado. El proceso en su dimensión instructiva se complementa cuando el estudiante siguiendo la lógica de la ciencia o rama del saber, desarrolla su propio método de aprendizaje y asimila el conocimiento, y la vez domina la habilidad.

Durante el desarrollo del proceso docente-educativo, se establece la relación objetivo-contenido-método, y donde este último indica el modo de desarrollar los contenidos para alcanzar los objetivos, con necesidad de cohesionar los factores afectivos y motivacionales para facilitar la comprensión y se desarrollen durante el aprendizaje las facultades y habilidades con la ejecución de acciones bien encaminadas y que atienda las diferencias que existen entre la dimensión instructiva y la desarrolladora, pero consciente de que, en última instancia todo se da en una unidad.

Al determinar los componentes, la integración de todos ellos da lugar al sistema, al proceso docente educativo y este requiere de la presencia de todos ellos, la propiedad se expresa a través de todos los componentes del proceso, expresándose este como, "... conjunto de componentes interrelacionados entre sí, desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo funcionamiento esta dirigido al logro de determinados objetivos".(Alvarez de Zayas, 1990, p.20)

Carlos Alvarez explica cada componente, sobre la base del enfoque holístico, teniendo en cuenta la totalidad, es decir, las características del componente como parte del proceso como totalidad.

Cualquiera que sea la unidad organizativa tomada para estudiar el proceso docente-educativo, desde la tarea hasta la carrera tendrá todos los componentes que lo caracterizan.

En el propio desarrollo del proceso cuando se planifica un tema, una unidad, una clase tenemos que llevarlo a un conocimiento de carácter universal, destacando la importancia o significación de ese conocimiento en función de su papel como profesional, como trabajador, como ciudadano y si se logra este aspecto se está en el camino de la formación de valores y que sean capaces de resolver un problema pero, también sean portadores de valores mediante esos problemas.

En la actividad diaria se brinda muchas oportunidades para pasar de una pedagogía participativa a una pedagogía comprometida. Durante la ejecución del método inmerso en el proceso docente-educativo se llevan a cabo las tres dimensiones del mismo. (Alvarez de Zayas, 1999)

En su dimensión instructiva, es el que va determinando el modo en que debe estructurarse el proceso para garantizar la asimilación de conocimiento y el dominio de la habilidad por el estudiante.

El resultado del aprendizaje de una habilidad o la ejecución de acciones van dirigidas al desarrollo del estudiante y se dan los dos aspectos , el instructivo y el desarrollador en una unidad.

La asimilación de los conocimientos y el dominio de la habilidad para prepararlo a la solución futura del problema en función de la sociedad, cuando él en su formación se sienta comprometido, con lo que hace, con lo que crea y comprenda el valor que tiene el objeto para él, no de forma aislada, sino inmerso en su grupo; formándose así valores, convicciones, ideales, de ahí la necesidad de la significación social del problema, manifestándose así en la ejecución del mismo, la aplicación de la triada dialéctica y poder desarrollar en una sola unidad totalizadora, el proceso formativo, estando presente las distintas funciones del proceso, la educativa, la desarrolladora y la instructiva.

Teniendo en cuenta el profesor las tres dimensiones del proceso educativo podrá, lograr elevar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General en la asignatura de Embriología I en el primer año de la carrera de medicina.

Para lograr tan compleja formación se necesita motivación por parte del estudiante, comunicación adecuada entre los participantes del proceso y la actividad cognitiva.

La comunicación de acuerdo a las características de su personalidad, se concreta en su necesidad educativa. El profesor en el proceso actúa sobre el contenido de los temas del programa, mostrando mediante la comunicación los conocimientos y habilidades que el estudiante debe dominar ; y éste a su vez, por medio de la actividad protagónica en el aula se relaciona con el contenido y se apropia de el con la guía e influencia del profesor poniéndose de manifiesto la relación sujeto-objeto.

La enseñanza de forma general y en la asignatura de Embriología I del programa de medicina de primer año, necesita que el método utilizado en la actividad y conducida por el docente esté:

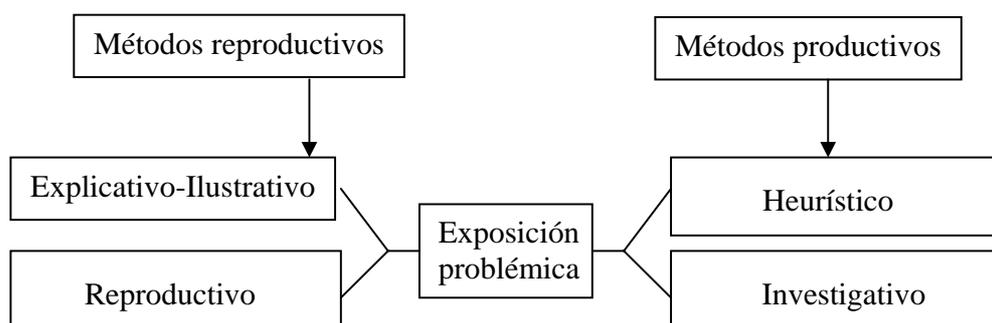
- Orientado hacia el cumplimiento de los objetivos instructivos y educativos.
- Claro y definido para permitir la comprensión correcta de las regularidades del mundo circundante.
- En correspondencia con las posibilidades psicológicas y pedagógicas del desarrollo de los estudiantes.

Con relación a la clasificación de los métodos estos no responden a una clasificación única. En la literatura pedagógica contemporánea existen distintas clasificaciones, basándose cada una de ella en criterios distintos sin entrar en contradicción unas con otras.

La clasificación de Lerner y Skatkin (citado por Labarrere (1988)), es teniendo en cuenta los distintos niveles de asimilación del contenido de la enseñanza, los distintos tipos de actividad de aprendizaje, así como de enseñanza, asegurando la recordación de los conocimientos y su aplicación creando habilidades, hábitos y fundamentalmente de forma creadora. En todo este proceso se parte de formas sencillas hacia formas superiores del pensamiento.

Estos autores ordenan estos métodos en dos grupos: reproductivos y productivos, siendo la “exposición problémica “ un eslabón entre los dos grupos por lo que tiene características de ambos.

### Clasificación de métodos ( Lerner y Statkin )



Se emplean diferentes métodos en cada uno de los grupos: explicativo- ilustrativo, donde el profesor describe, explica, caracteriza, demuestra, argumenta y el alumno percibe, comprende, recuerda, repite la información; en el reproductivo ofrece un modelo, plan de trabajo, presupone la actividad organizada y el alumno reproduce la forma de actuación que ya le es conocida, pero no el conocimiento; en la exposición problémica el profesor formula el problema, lo explica, lo resuelve y el alumno percibe, comprende y recuerda la forma de solucionar los problemas; el método heurístico es el que plantea los pasos de búsqueda, descompone la tarea en subproblemas, y el alumno aporta la solución, realiza los pasos de la búsqueda independiente o con ayuda de los compañeros; y el método investigativo en el cual el profesor formula el problema y controla su solución, el alumno ejecuta totalmente el problema y domina gradualmente las distintas etapas del conocimiento, en todo este proceso se adquiere el conocimiento pero además, normas, principios, valores, convicciones y actitudes.

La autora comparte la clasificación de Lerner y Skatkin en la cual se aborda la actividad del docente, la actividad del alumno y la relación método - contenido y se

tiene en cuenta esta para elaborar el sistema de acciones pedagógicas para la asignatura Embriología I buscando mejorar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General.

Teniendo en cuenta la estructura del método enseñanza- aprendizaje, todo profesor a seleccionará métodos que permitan estructurar adecuadamente la actividad escolar, logrando que esta atienda al carácter de la actividad cognoscitiva donde están presentes un conjunto de procesos intelectuales que se dan en un individuo determinado. Un componente principal es el pensamiento, pero, además unido a este están la memoria consciente, la atención, la necesidad de adquirir el conocimiento, de saber como solucionar un problema determinado, el placer por el éxito logrado en la solución o la tensión que implica no llegar al éxito deseado.(Remedio, 1993)

Los métodos de enseñanza contemporáneos, favorecen las actividades cognoscitivas de los estudiantes, como premisas para desarrollar el pensamiento independiente y creador.

Las especificidades de los distintos elementos inherentes al método de enseñanza, determinan la existencia de una gran variedad de ellos y nos lleva a afirmar que no existe un método de enseñanza universal. La responsabilidad del profesor está centrada en aplicar métodos que permitan estructurar adecuadamente la actividad docente, logrando que ésta atienda al carácter de la actividad cognoscitiva, utilizando uno u otro de acuerdo con las condiciones personales y a las posibilidades de instrumentarlos.

Siempre que se necesite seleccionar un método, es preciso tener en cuenta determinados requisitos en función de condiciones específicas que deben estar en correspondencia con la finalidad para la cual ha sido creado y el componente profesor-alumno que hará uso del mismo.(Bermúdez -Rodríguez, 1996 )

La finalidad que se busca con la utilización de un método determinado se la imprime la persona que ha usado el mismo. Una vez que ha sido creado comienza a ser real,

independientemente de la conciencia, lo cual le confiere un carácter objetivo, condicionando la posibilidad de ser empleado por varias personas, pero al ser solo usado por el hombre, le proporciona su subjetividad.

La situación de lo objetivo y lo subjetivo conduce a otra situación, referida al carácter de los aspectos interno y externo. En todo método existe unidad entre los aspectos internos y externos, situación que según criterio de la autora no se puede dejar de tener en consideración por su importancia.

Existen ocasiones en que se tiende a pensar que el aspecto interno del método está referido a aquello que ocurre dentro de la persona en el momento de utilizarlo y no podemos observar, al considerarlo de esta forma, el análisis está fuera del método mismo, en la persona, lo que precisa recordar que la esencia misma del método como aspecto que le confiere su unidad.

El carácter interno de un método se encuentra en su aspecto direccional, dirigiéndose hacia el logro de un objetivo, por lo que su unidad se encuentra en la correspondencia que existe entre el fin que persigue con la utilización del método quien enseña y quien aprende, por lo que el maestro tendrá como fin último que el estudiante aprenda y este a su vez, al emplear un método de aprendizaje determinado, se propondrá aprender, siendo en cada caso el aprendizaje, el proceso de cambio de su actuación, modelando su experiencia en función de su adaptación a los contextos en los que se concreta el ambiente con el que se relaciona.

Los procedimientos y medios utilizados para hacerlo funcionar determinan su aspecto externo, lo que es la instrumentación misma del método. Por lo tanto se infiere que el método (de enseñanza o de aprendizaje), como forma universal del contenido, es el modo de organizarse o estructurarse los elementos constitutivos de dichos procesos.(Bermúdez-Rodríguez, 1996)

Una vez seleccionado el método es básico que el docente pueda valorar y auto valorar su selección, para lo que se sugiere tener en consideración:

- Las acciones del docente durante los diferentes momentos que encierra la actividad: orientación, ejecución y control.
- Las acciones mentales del estudiante para apropiarse del como, y del conocimiento que debe aprender.

La necesidad de mejorar los niveles de aprendizaje de los conocimientos de los conceptos básicos de Biología General requiere pues la selección por el docente de un método productivo que favorezca un proceso desarrollador.

### **1.2.2 Los métodos desde la perspectiva de un proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador.**

Un aprendizaje desarrollador debe garantizar en el educando la apropiación activa y creadora de los contenidos objeto de aprendizaje.

Un proceso desarrollador constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores, legados por la humanidad que se expresan en el contenido de la enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes.(Silvestre - Zilverstein, 2002)

El aprendizaje basado en una educación desarrolladora, "... implica una comunicación y actividad intencionales, cuyo accionar didáctico genera estrategias de aprendizaje para el desarrollo de una personalidad integral y autodeterminada del educando, en los marcos de la escuela como institución social transmisora de la cultura". (González, 2002, p.42)

Criterio con el que coincide la autora al precisar, la necesidad de un soporte teórico en el proceso de enseñanza – aprendizaje con enfoque histórico cultural en las aulas médicas universitarias.

Debe ser un proceso vinculado con la vida, desarrollador de la inteligencia contribuyendo a la formación de cualidades y valores positivos de la personalidad y al autoaprendizaje, aspiración que seguramente esta cercana a la que poseen los padres y los propios estudiantes.(Silvestre, 1999)

La integridad del proceso docente-educativo exigirá proponerse el conocimiento integral del estudiante, es decir qué sabe, cómo lo hace, cómo se comporta, cómo aprende, cuáles son sus cualidades, cómo se comporta la formación de acciones valorativas.

Un conocimiento más complejo y profundo del estudiante permitirá al docente una mejor concepción y ejecución de la actividad docente, teniendo en cuenta el desarrollo actual podrá ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo proximal, y por lo tanto, los progresivos niveles desarrollo del sujeto.

Así al diagnosticar el nivel de logros en el aprendizaje es muy necesario llegar a conocer en cada elemento del conocimiento que logra hacer el estudiante por si solo, y qué no sabe hacer, explorando así su zona de desarrollo potencial con vistas a ofrecer la ayuda requerida, fundamento esencial con el cual la autora coincide para conducir adecuadamente la actividad.

Solo el conocimiento profundo de las posibilidades del estudiante, conjuntamente con el conocimiento de otros elementos de su personalidad posibilitara al docente concebir correctamente el proceso docente-educativo y actuar adecuadamente con relación al estudiante, teniendo en cuenta la atención diferenciada individual y colectivamente.(Zilberstein,1999)

Es importante lograr una base común mínima, homogénea, para diseñar la labor docente. El proceso de búsqueda del conocimiento con una adecuada orientación hace que el estudiante se coloque con respecto al conocimiento en una posición analítica-reflexiva que estimule su pensamiento y su trabajo mental a niveles de profundidad de mayor complejidad. De forma tal que se estimule la formulación de suposiciones, la

elaboración de problemas y la búsqueda de soluciones a otros. El docente debe propiciar al estudiante la realización de actividades en cuya estructura y disposición estén presentes elementos que permitan potenciar al máximo la búsqueda, el análisis de contradicciones, de errores, de encontrar alternativas diferentes de solución, o de interpretación del fenómeno u objeto que estudia, que puede llegar a determinadas deducciones y juicios con la guía del maestro y no a un conocimiento dado como acabado.(Rico, 1990)

Es muy importante para el alumno adquirir una orientación que le permita una participación consciente, lógica, que le facilite procedimientos para la búsqueda e irán facilitando su actuación independiente y su auto-orientación.

El aprendizaje desarrollador genera un trabajo mental mucho más intenso: precisa de la descripción, comparación, clasificación, establecimiento de nexos, generalización, entre otras acciones mentales, todo lo cual exige la búsqueda y análisis reflexivo del conocimiento.

Es importante desarrollar en el alumno la necesidad de aprender y de entrenarse en como hacerlo, despertar el interés mediante la motivación, estimular la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento, así como el alcance del nivel de pensamiento, en la medida que se produce la apropiación de los conocimientos y se eleva la capacidad de resolver problemas.

Es necesario educar en el pensar, en la actitud analítica y cuestionadora de aquello que es objeto de estudio, de la vida y de sí mismo, así como educar en una actitud educativa y proyectiva respecto al conocimiento como modo de promulgar el pensamiento teórico, el cual se concibe como un procedimiento especial con el que el hombre enfoca la comprensión de las cosas y los acontecimientos por vía del análisis de las condiciones de su origen y desarrollo, refleja lo esencial del objeto.

Revela el enlace de lo universal con lo singular. Al pensamiento teórico le son inherentes el análisis para revelar la base genética inicial y esencial de todo, le es característica la reflexión, y tiene lugar en lo fundamental en el plano de las acciones mentales.

Realizando este análisis, cabe reflexionar en los métodos de enseñanza y aprendizaje que debe seleccionar el docente en el desempeño de la actividad cognoscitiva para promover aprendizaje desarrollador en sus estudiantes. La búsqueda constante y el perfeccionamiento de los métodos de enseñanza, es la condición más importante para el éxito en el trabajo del profesor.

Los criterios de selección del método de enseñanza están bien determinados en las palabras de N.K.Krupskaia citado por Savin cuando expresó "...la metodología, planteada correctamente, debe surgir de la propia esencia de la asignatura, basarse en el estudio de la historia del desarrollo de la rama del conocimiento, determinarse por los objetivos de la escuela, basarse en el progreso de la psicología científica materialista, en el conocimiento multifacético del niño, sus edades particulares y aquellas circunstancias que reflejadas en su medio o la época en cuestión".(Savin, 1972, p.132)

Todo esto demuestra que al estructurar la clase, así como también en la selección del método de enseñanza, el profesor se guía por los objetivos generales de la educación y los objetivos didácticos concretos de la clase en cuestión; tiene el carácter del material de la clase, las particularidades de los estudiantes y su nivel de preparación para el estudio del material docente.

En la selección del método, el nivel metodológico y la experiencia del profesor tienen gran influencia para lograr aspectos positivos sobre el estudiantado, quedando resumida su selección según criterio de la autora en los siguientes aspectos:

- La comprensión por el profesor de los objetivos y tareas.
- Particularidades de cada profesor y nivel de su capacidad metodológica.

- Objetivos y contenidos del material de la clase.
- Que despierten la actividad intelectual, desarrollen y fortalezcan sus intereses ante el estudio.
- Determinen cambios en su personalidad bajo la influencia de la actividad desarrolladora.

Se trata de integrar en la estructura didáctico-psicológica del método una serie de principios que propicien mayor y más eficiente desarrollo de la actividad intelectual de los estudiantes, la estimulación del pensamiento creador, la participación activa en el desarrollo de conocimientos y la mayor ejercitación en el trabajo independiente, todo lo cual se enmarca en un principio fundamental: desarrollo del pensamiento creador de los estudiantes, de su independencia en la adquisición del conocimiento.

La independencia en la adquisición del conocimiento cognoscitiva está relacionada con la libertad de elección de vías y medios de solución, el protagonismo del estudiante en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje, el nivel de comprensión, formulación y realización de las tareas, el uso de la información necesaria y las vías adecuadas para resolverlas , así como valorar con espíritu crítico los resultados de su actividad.

Con el propósito de lograr una enseñanza que instruya, eduque y desarrolle, el profesor seleccionará los métodos de enseñanza y acciones que propicien a los estudiantes una independencia en la adquisición del conocimiento y un pensamiento creador; teniendo en cuenta:

- Establecer el diagnóstico de las potencialidades del estudiante y lo que ya conoce.
- Diseñar acciones para la obtención de conocimientos y el desarrollo de capacidades, hábitos, normas, valores y exposiciones creadoras.
- Proyectar acciones de aprendizaje, para lograr una participación activa y consciente de los educando en los tres momentos de la actividad.

- Desarrollar acciones para que el estudiante aprenda a argumentar, a preguntar, valorar, confrontar, criticar y pueda emitir sus juicios sin restricciones.
- Lograr una justa combinación entre los métodos productivos y reproductivos, analizando la relación del para qué, el qué y el quién en correspondencia con las potencialidades del método.

La autora considera que los métodos de enseñanza- aprendizaje desde la perspectiva de una enseñanza desarrolladora, permite rescatar los conocimientos anteriores necesarios y lograr mejorar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General, apoyados del aprendizaje en cooperación, colocando al estudiante en una posición activa, confiada y responsable, lo que fundamenta la elaboración del sistema de acciones con vista a perfeccionar el proceso de la asignatura Embriología I.

Por lo anteriormente expuesto resulta necesaria una valoración de la posición del docente y el estudiante en los diferentes momentos estructurales de la actividad docente, lo cual se expone en el siguiente epígrafe.

### **1.3 Momentos estructurales del proceso docente-educativo.**

El éxito del proceso docente-educativo depende de la adecuada planificación de la tarea docente y las acciones teniendo en cuenta las tres etapas o momentos estructurales del proceso. Por ello se describirán los elementos más importantes; tomando en consideración los criterios de investigadora al respecto.

**Etapas de orientación:** constituye la primera fase, que es la que garantizará el éxito o fracaso de las siguientes. Para ella se debe hacer un análisis minucioso del diagnóstico y así determinar la tarea a orientar sobre la base de lo que conoce el alumno y lo que será nuevo para él, así con las dificultades que posee, sus motivaciones e intereses sobre el tema en cuestión.

El estudiante entregado a aprender debe ser orientado, a donde tiene que dirigir su esfuerzo, para conseguir vivir el éxito de su aprendizaje. Por eso el profesor tiene que concretar con claridad los objetivos que se quieren lograr cada actividad y recordarlas de vez en cuando durante la misma. También se debe tener en cuenta las estrategias para resolver la tarea y de qué forma emplearlas.

Tener consciencia de los conocimientos previos y su relación con los nuevos a conocer facilita un aprendizaje consciente y significativo, el mismo debe buscar vías y métodos efectivos que permitan la interpretación adecuada de la tarea a realizar con sus acciones y operaciones correspondientes.

Esta es la fase más importante de cada tarea en la que hay un proceso completamente mental por parte del alumno. Escucha la información y sobre la base de los conocimientos que el posee la decodifica, y así permite introducir el nuevo conocimiento, así, para que se dé aprendizaje se deben de tener en cuenta: que exista proyecto, es decir, un objetivo; planificación de una serie de actividades o situaciones para el cumplimiento del objetivo y obtener un resultado. ( Saint-Onge,1997)

De existir algún fallo o salto en esta etapa no habrá un buen aprendizaje, ya que constituye su base. Se pone de manifiesto los tres tipos de orientaciones descritas por Galperin. El 1ero que es cuando la orientación es insuficiente y se trabaja sobre la base del ensayo y el error; el segundo, que se caracteriza por una adecuada orientación, pero falta una buena decodificación por parte del alumno; y el tercer tipo que es el ideal, pues existe una buena orientación por parte del maestro y una correcta decodificación por parte del alumno, llevándolo al éxito de la tarea. En esta etapa, al igual que el resto del proceso, el profesor debe realizar un control de la comprensión de la tarea.

**Etapas de ejecución:** su éxito depende por entero de la 1era fase. Cuando se han tenido en cuenta los elementos relacionados en esa etapa y el docente se ha cerciorado que hay una preparación adecuada y consciente de todos los educandos, se

pasa a la ejecución. Se basa en la influencia del colectivo sobre el individuo y además del docente como facilitador, para lograr el objetivo propuesto. De no ser así, trabajará por “error y ensayo” y por tanto, el alumno no será capaz de extrapolar la tarea a una nueva situación.

Otro problema es cuando realizan la tarea y no saben explicar la razón de cómo llegaron al resultado obtenido. Esto es uno de los problemas que con frecuencia se observa en los estudiantes cuya causa es la ausencia de una correcta orientación. El alumno ejecuta, teniendo en cuenta la orientación dada y utilizando sus propias vías de solución, participa de forma activa consciente y motivado. A pesar que el protagonismo corresponde al alumno el profesor juega un rol importante, es el facilitador brindando ayuda , pero además identificando las posibilidades de cada alumno en particular al realizar la tarea y lo que realiza con la colaboración de otros o del propio maestro. Es decir, tener en cuenta la “ zona de desarrollo próximo ” de cada estudiante para tener dominio de las posibilidades reales de cada alumno, de lo que puede hacer por si solo y lo que debe hacer con ayuda de otros o del docente. Esto le permite la adecuada planificación de la próxima tarea.

**Etapa de control:** constituye la tercera etapa y tiene función retroalimentadora, ya que le da elementos de juicio a las dos partes del proceso: alumno-profesor, donde el primero se valora a sí mismo percatándose de sus avances y debilidades para trabajar sobre esta base y alcanzar el desarrollo, también el segundo hace una valoración del objetivo propuesto teniendo en cuenta el progreso y las dificultades lo que le permitirá los procedimientos y técnicas empleados así como la planificación de la próxima tarea en correspondencia con lo observado y con las potencialidades individuales del alumno.

El control constituye “...la acción que supone el establecimiento por el alumno de una correspondencia, de una comparación entre el desarrollo y el resultado de las tareas realizadas, con un modelo y/o conjunto de criterios o exigencias dados lo que le permite conocer de forma consciente sus insuficiencias”.( Rico, 1996, p.17)

La etapa de control, sin embargo, no se limita al chequeo del resultado de la tarea, sino debe estar presente en las tres fases y sobre todo en la de orientación, ya que resulta de gran importancia controlar si la misma ha sido precisa, desprovista de elementos ambiguos que tiendan a la confusión. Muchas veces el docente se cuestiona por qué no prendió esta actividad en el aula si es un tema de interés para ellos.

Las causas pueden ser variadas, pero hay una que debe hacerlo reflexionar en primer lugar, para después buscar otros factores, si en la fase orientadora él controló la comprensión de las acciones y operaciones a ejecutar. De lo contrario nunca logrará el éxito de la tarea y por tanto, no habrá aprendizaje, ni desarrollo. Con esta acción se establece el movimiento de la actividad docente, si las valoraciones son positivas, quiere decir que se domina lo presentado y se puede pasar al nivel siguiente, en caso de ser negativas, informar al maestro y al estudiante la necesidad de introducir variantes en la estructuración de las acciones docentes para obtener los resultados deseados.

La autora considera los momentos estructurales del proceso de enseñanza-aprendizaje de base teórica para la estructuración de los pasos del sistema de acciones para poder definir los conceptos necesarios en cada actividad cognoscitiva, ya que de las orientaciones precisas del profesor determinara que el estudiante de forma individual y colectiva pueda lograr el objetivo propuesto.

Además, precisa que la integridad del proceso requiere procedimientos encaminados hacia una enseñanza-aprendizaje desarrollador teniendo en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próxima, y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto.

## **Capítulo II.**

### **Sistema de acciones elaboradas para mejorar los niveles de aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General con dificultades en la asignatura Embriología I.**

#### **2.1 –Situación de las dificultades conceptuales en I asignatura de Embriología I.**

- **Constatación factoperceptual.**

A partir del desarrollo de la docencia, la autora constató durante varios años que es práctica, en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Embriología I en las Especialidades de Ciencias Médicas el uso de métodos con carácter fundamentalmente reproductivos, aspecto que está afectando el retomar los conceptos básicos de Biología General necesarios para la adquisición del nuevo conocimiento. Se pudo apreciar también que las actividades no propician un aprendizaje desarrollador donde el estudiante no ocupa el papel protagónico en el proceso educativo, no existiendo además, una etapa previa de orientación donde el profesor conducirá la actividad sobre la base de lo que ya conoce el alumno para poder introducir el nuevo conocimiento y garantizará el éxito del proceso, todo lo cual está afectando el aprendizaje de la asignatura.

- **Observación a clases.**

Para profundizar en la constatación del problema objeto de la investigación en la práctica del proceso docente-educativo se diseñó una guía de observación a clases (Anexo 1 ). El propósito de la misma fue hacer una valoración mediante observación directa del tratamiento de los conceptos de Biología General relacionados y necesarios para la asignatura de Embriología I durante el desarrollo de los temas en los cuales están implícitos estos conceptos.

Las 15 formas organizativas docentes ( 8 conferencias, 4 clases prácticas y 3 seminarios ) que tiene el programa de la asignatura de Embriología I, fueron visitadas en su totalidad, encontrándose dificultades en la orientación y manejo por los estudiantes de los conceptos básicos de Biología General en 5 conferencias, 3 clases prácticas y en 1 seminario, representando el 70 % en las dos primeras y de un 33% en la última.

Con relación a los aspectos valorados se obtuvo los resultados siguientes:

En relación con el profesor se pudo detectar que:

- Tendencia a ofrecer la información acabada brindando pocas posibilidades al estudiante para conceptualizar términos con cierto grado de dificultad ejemplo: mitosis, meiosis, haploide, diploide.
- Con relación a los términos con dificultades, no propicia el desarrollo del pensamiento teórico (análisis, síntesis, abstracción , generalización).
- Con frecuencia existe poco uso del libro de texto, modelos o láminas con microfotografías electrónicas.
- En ocasiones poca posibilidad para que el estudiante elabore sus propias notas de clases después del análisis y discusión de esquemas como las de la Fig. 1-1 pág. # 4 y 1-2 pág. # 6 del libro de texto básico Embriología Medica de Langman.
- El desarrollo del aprendizaje cooperativo se observó solamente en actividades de seminario.
- No existe la orientación de realización de mapas conceptuales para que conjuntamente con el estudiante llegar a la definición de conceptos básicos necesarios.

En lo relacionado con el estudiante se constató que:

- Generalmente recibe y copia en su cuaderno la información de los conceptos necesarios ( mitosis, meiosis, diploide, haploide ).

- Frecuentemente no llega a determinar la esencia de los conceptos básicos con dificultades.
- No se le ofrece la oportunidad de realizar un análisis profundo de los conceptos en el texto básico, modelos o láminas de microfotografías electrónicas.
- No asume responsabilidad, confianza y liderazgo compartido que le puede proporcionar el “aprendizaje cooperativo”.
- No es orientado a la realización de mapas conceptuales para obtener los conceptos básicos necesarios.

En las actividades docentes observadas de forma general existe la tendencia del profesor de darle tratamiento a los conceptos con dificultades, sin ofrecer oportunidad a los estudiantes a emitir sus criterios, sus puntos de vista, sus valoraciones para llegar a crear sus propios conceptos y no solamente obtener la información del profesor, lo que conduce a que el sujeto que aprende no esté comprometido con el proceso. Permitiendo además esta situación que no exista desarrollo de la capacidad para conceptualizar términos todo lo cual está limitando así la actividad creadora de los estudiantes.

- Revisión de documentos.

Programa de la asignatura Embriología I.

El programa de la asignatura de Embriología I posee el plan temático con los objetivos y contenidos que se abordaran en cada una de las diferentes formas organizativas, pero carece de las orientaciones metodológicas con las acciones que faciliten el aprendizaje de los temas de Reproducción Humana, Membranas extraembrionarias y Mecanismos de Embriogénesis por estar estas temáticas relacionadas con aspectos de Biología General, y los mismos tener dificultades en el nivel de aprendizaje de los conceptos básicos necesarios para lograr el nuevo conocimiento.

En sentido general en el programa se presenta la siguiente distribución por temas y formas organizativas docentes.

## Plan Temático de la asignatura Embriología I.

TEMA	C	CP	S	Total
1- Generalidades sobre el desarrollo. Fertilidad y desarrollo pre-embriionario	4	2	2	8
2- Desarrollo del embrión y su placenta	6	4	2	12
3- Desarrollo del sistema locomotor y de la cara	2	2	-	4
4- Desarrollo embriofetal normal y patológico. Su evaluación.	4	-	2	6
Total	16	8	6	30

A partir del análisis y las posibilidades concretas, se propone en el tema I de Generalidades sobre el desarrollo, que posee en el plan temático dos horas de conferencia, ajustar el contenido y agregar una hora de familiarización de los conceptos necesarios para los temas que se abordaran posteriormente en la asignatura. Comprenderá una actividad con la realización de un mapa conceptual generalizador realizado por el profesor en el pizarrón con la participación de los estudiantes y que sentará las bases necesarias para ejecutar el sistema de acciones propuesto.

- Pruebas parciales y finales de la asignatura Embriología I.

Se revisan los documentos correspondientes a las 42 evaluaciones frecuentes y 3 exámenes finales (5 preguntas cada uno) correspondientes a los tres últimos cursos que totalizaron 42 preguntas de objetivos específicos y 15 preguntas de objetivos generales. En la totalidad de las 57 preguntas analizadas independientemente de cumplir objetivos específicos o generales, las respuestas demandaban el manejo adecuado de los conceptos básicos de Biología utilizados en la asignatura Embriología I.

Se realizó un análisis de los exámenes finales de 36 alumnos escogidos de forma aleatoria en cada año. Un análisis específico de las preguntas de estos exámenes finales mostró que de las 147 definiciones evaluadas 54 demandaban el manejo de los conceptos de biología utilizados en la asignatura embriología.

Del total de 1944 definiciones relacionadas directamente con conceptos de Biología, solo 1127 fueron correctas para un 57,97 % contrastando con 2879 correctas para un 85,99 % en las 3348 definiciones no relacionadas directamente con conceptos de biología. La diferencia en los resultados fundamenta la necesidad de un manejo adecuado de los conceptos de biología para aspirar a mejorar el índice de calidad de la asignatura de 3,4 en los años analizados.

- Resultados del instrumento diagnóstico aplicado a los estudiantes de primer año de medicina ( prueba de conocimiento residual ).

A partir de la determinación del problema y del objetivo trazado se aplicó un instrumento diagnóstico ( Anexo 2: prueba de conocimiento residual ) a los estudiantes de primer año de la especialidad de medicina del curso escolar 2003-2004, el mismo fue elaborado con 20 términos tomados de los contenidos de Biología General de los niveles correspondientes a la Enseñanza Media Superior y que se encuentran implícitos en la disciplina de Embriología, con el diseño de selección múltiple y dentro de este se utilizó el de complemento simple.

La población estuvo conformada por 158 estudiantes. La muestra la integraban 79 estudiantes seleccionados de forma aleatoria en cada uno de los grupos del año que representa el 50% del total de la matrícula de primer año de la especialidad de medicina.

El instrumento diagnóstico se aplicó al inicio y al final del semestre. Al hacer un análisis del mismo se obtuvieron los siguientes resultados que muestra la tabla 1 (Anexo 3). Esta compara los resultados al inicio y al final, apreciándose que los

resultados evaluativos para los conceptos 1 (reproducción), 4 ( fecundación), 5 (ovulación), 6 (folículo), 7 (diploide) y 10 (mitosis) son desfavorables en ambas evaluaciones. Valorando la importancia de estas definiciones, necesarias para facilitar la consecución de objetivos en la asignatura Embriología II, de asignaturas afines del ciclo básico como Histología y Genética, y el futuro aprendizaje de temas de Gineco-Obstetricia y Medicina Familiar, deben ser utilizadas para establecer un diseño de acciones en el proceso docente-educativo de la asignatura, que permita un aprendizaje favorable en las definiciones conceptuales con demandas individuales y colectivas por parte de los estudiantes.

El concepto 15 (núcleo) mostró peor resultado en la evaluación final que en la inicial, situación que demuestra que las acciones pedagógicas actuales de la asignatura no son efectivas para solucionar las dificultades en este concepto y puede relacionarse con una definición específica que se mantiene a través de todos los temas relacionados con este concepto, que impide conceptualizar un término tan importante y necesario por los estudiantes.

El resto de los conceptos presentan resultados mejores en la evaluación final, siendo gametos, implantación y placenta los más favorecidos (Test de Wilconson: Anexo 5), lo que evidencia que el proceso pedagógico establecido en la actualidad mejoró algo las deficiencias de la enseñanza precedente para estos conceptos. Independientemente a ello y considerando la necesidad de establecer un sistema de acciones, se deben incluir en el mismo estos conceptos, pues la interrelación entre los conceptos deficientes y los sedimentados implica su manejo como un todo integrado en la disciplina.

En la tabla 2 ( Anexo 4) se muestran los resultados de la evaluación inicial y final del instrumento diagnóstico aplicado a los estudiantes seleccionados, la misma arroja que el proceso pedagógico actual favoreció la mejoría en la calidad ya que 83,6 % de los estudiantes obtuvo calificación de 4 ó 5 en la evaluación final, comparado con el 59.5 % que lo obtuvo en la evaluación inicial, no obstante, la existencia al final del semestre de

estudiantes (16,4%) que tuvieron resultados desfavorables (notas de 2 y 3) en un instrumento de este tipo indica la necesidad de modificar las estrategias actuales y proponer acciones para solucionar las deficiencias encontradas.

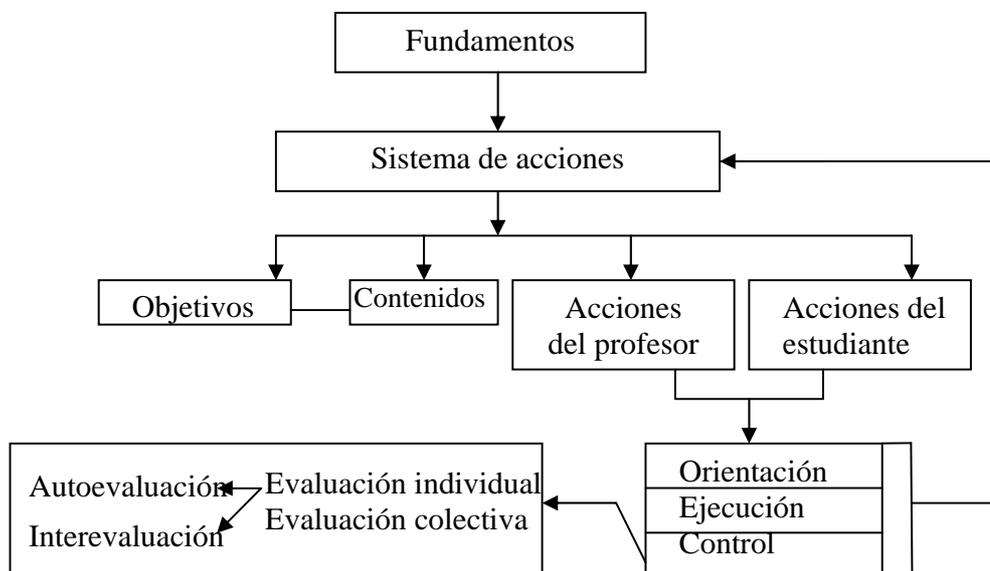
## **2.2 – Fundamentos y exigencias para la propuesta del sistema de acciones.**

Para la elaboración del sistema de acciones se deben tener en cuenta las siguientes exigencias:

- La correspondencia entre el método de enseñanza y aprendizaje en virtud de la unidad dialéctica entre enseñar y aprender.
- Acciones organizadas en forma de sistema por los contenidos de cada tema de estudio.
- La selección y combinación de acciones didácticas en correspondencia con los diferentes componentes del proceso docente - educativo pero fundamentalmente la triada objetivo - contenido - método.
- Acciones organizadas con situaciones concretas relacionadas con los conceptos básicos diagnosticados con dificultad.
- Actuación del estudiante de forma individual, en parejas y en grupos que les permite actuar a un nivel creativo y productivo.
- Tareas que propicien el intercambio en un ámbito social real y natural.
- Variedad de situaciones con relación o vínculo con la práctica clínica futura y trabajo en la comunidad.
- Los ejercicios están diseñados para facilitarle al estudiante la elaboración de conceptos básicos de Biología necesarios en el aprendizaje de Embriología teniendo en cuenta la posición del profesor y del estudiante en los tres momentos estructurales de la actividad docente: orientación, ejecución y control.
- La posibilidad de recursos y procedimientos para el logro de los objetivos propuestos.
- Propiciar un ambiente interactivo y la creatividad de los estudiantes.

- Acciones que posibiliten la solución de problemas de forma independiente, con la ayuda del profesor o de otro estudiante y que propicien el uso de métodos productivos.
- Facilitar el aprendizaje en cooperación que eleve la confianza y responsabilidad de los estudiantes.
- Posibilita realizar evaluación individual, en grupo y autoevaluación.
- Acciones organizadas de forma que se mantenga unidad entre los diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje que instruya, eduque y desarrolle.
- Acciones organizadas que permitan un aprendizaje desarrollador que le permita una actuación independiente y su autoorientación que facilitará una actividad mental más intensa.
- Se asume la posición de Guillermina Labarrere sobre la clasificación de métodos descritos por I. Ya Lerner y M.N.Skatkin.

ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA DE ACCIONES  
PARA ELEVAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LOS  
CONCEPTOS BASICOS DE BIOLOGIA GENERAL PARA  
LA ASIGNATURA EMBRIOLOGIA I



Se ha concebido el sistema de acciones donde particularizando en el método se expresa el orden y organización interna del proceso. En la actividad, en las acciones y las operaciones que desarrollan los sujetos con roles diferentes de enseñar y aprender, el proceso se orienta en función del aprendizaje de los estudiantes. No se trabaja el método de forma aislada, sino como configuración, en sus relaciones con el objetivo, el objeto y el contenido, sintetiza la dinámica, el movimiento, expresando su naturaleza cambiante y contradictoria.

Los métodos propuestos en las diferentes actividades se manifiestan como la configuración didáctica que sintetiza no solo la acción intelectual de los estudiantes en un plano cognitivo, sino también motivacional y afectivo.

La tarea docente y las acciones se planificaron teniendo en cuenta las tres etapas o momentos estructurales del proceso y el enfoque sistémico, y en especial el citado por Abramova, que según I.V. Blauberg "...el todo es un objeto concreto que posee propiedades integrativas. Desde el punto de vista gnoseológico la integridad aparece como resultado de la función generalizadora del concepto de totalidad unida a las particularidades de los objetos complejamente organizados".(Abramova, 1985, p.117), es decir un objeto en cual se descubran propiedades integrativas.

Esto quiere decir que lo que se representa ante el conocimiento es un objeto que como tal, es una unidad, algo separado, discreto frente a los demás objetos. Cuando el conocimiento intenta profundizar en la explicación de esa entidad y de sus propiedades que se nos presentan como una unidad frente a otras presupone que dicha unidad es producto de otras unidades de unión de pluralidades. Estas pluralidades constituyen en su integración la unidad del todo, y estas unidades que componen dicho todo son las partes.

Constatamos así el doble carácter de las unidades - las partes – que entran en el todo : estas son unidades en sí y para el todo. Ellas crean la unidad del todo mediante su

interacción a fuerza de perder su independencia. Así el sistema es un tipo de totalidad en cuyo seno se da una relación de todo y parte no sumatoria.

### **2.3 Sistema de acciones didácticas para la asignatura de Embriología I.**

En sentido general se orienta la actividad por el profesor de forma que lleve al análisis y a la reflexión de los estudiantes, a través de una situación práctica, de solución de interrogantes, de sus propios planteamientos o del análisis de esquemas o figuras del libro de texto básico de Embriología Médica.

Estructura del sistema de acciones (Anexo 5: Ejemplo del sistema de acciones)

- Tema. Forma organizativa docente.
- Objetivo.
- Contenido.
- Momento de la actividad docente:
  - Etapa de orientación – Acciones del profesor.
    - \_ Acciones del estudiante.
  - Etapa de ejecución \_ Acciones del profesor.
    - \_ Acciones del estudiante.
  - Etapa de control \_ Acciones del profesor.
    - \_ Acciones del estudiante.

Tema # 1. F.O.D. Conferencia # 1.

Objetivo: Explicar las etapas del desarrollo del ser humano, teniendo en cuenta la importancia de la gametogénesis y sus resultados para el logro de la formación básica integral de los profesionales de la salud.

Contenido:

Generalidades sobre el desarrollo. Gametogénesis. Proceso de formación de las células reproductivas.

Momento de la actividad docente : Orientación.

Acciones del profesor:

- Diseña como va a trabajar el contenido en dependencia del diagnóstico pedagógico realizado, determinando qué sabe el estudiante, qué no sabe y qué le interesaría saber.
- Realiza interrogantes acerca de los momentos de desarrollo en el ser humano.
- Orienta la búsqueda de información con relación a la importancia y resultados de la gametogénesis para la reproducción del ser humano, utilizando el texto de Embriología de Langman como texto básico.
- Realiza interrogantes relacionadas con los conceptos de meiosis y mitosis , haploide y diploide , así como de óvulo y espermatozoide.
- Orienta la búsqueda de estos conceptos en el texto básico.
- Orienta la realización de cuadro resumen comparando los pares conceptuales anteriores.
- Propone la realización de los esquemas Fig. 1-12 pág.15 y Fig. 1-16 pág.18 del texto básico de Embriología.
- Comprueba si los estudiantes comprenden la orientación y determina los niveles de desarrollo.
- Propone a pequeños grupos la búsqueda de pares de conceptos ejemplo: mitosis-meiosis, diploide-haploide, espermatozoide-óvulo.
- Propone a cada grupo de trabajo o equipo dar a conocer a los demás equipo el resultado de su búsqueda.

Acciones del estudiante:

- Observa y comprende las explicaciones del profesor.
- Selecciona las páginas del texto básico y los esquemas que le son útiles.
- Realiza un análisis reflexivo de las tareas orientadas por el profesor.
- Se organizan en pequeños grupos para dar cumplimiento a la búsqueda orientada por el profesor.

Momento de la actividad docente: Ejecución.

Acciones del profesor.

- Explica las etapas del desarrollo del ser humano, sus características, así como su utilidad para el médico general integral.
- Explica los procesos que constituyen la gametogénesis en el desarrollo del hombre, así como sus características y resultados.
- Utiliza mediadores didácticos para la explicación de los procesos que constituyen la gametogénesis.
- Entrega por equipo situaciones para que le den solución auxiliándose del texto básico en el capítulo 1.

Equipo # 1:

Proceso de ovogénesis donde al llevarse a cabo e la primera división de maduración no ocurre disyunción de los cromosomas de estructura doble ¿Cuál sería el resultado?

Equipo # 2:

Al obtener usted el resultado de un estudio cromosómico observa la presencia de tres cromosomas en el lugar del par 21. ¿Cómo explica usted esta situación?

Equipo # 3:

Proceso de espermatogénesis donde al ocurrir la segunda división de maduración no ocurre disyunción de los cromosomas. ¿Qué resultado se obtendrá de esta situación?

- Propone a cada equipo dar a conocer su situación y la solución a que llegaron en su análisis y una autoevaluación del trabajo realizado.
- Orienta realizar un análisis de la utilidad de estas posibles situaciones en su actividad futura profesional.

Acciones del estudiante:

- Responde de forma reflexiva las interrogantes del profesor con relación a los momentos del desarrollo humano.
- Distingue en el libro de texto los conceptos de meiosis-mitosis , haploide-diploide y óvulo –espermatozoide, los analiza de forma reflexiva.

- Realiza el cuadro resumen comparándolos términos de meiosis-mitosis, haploide-diploide y óvulo –espermatozoide.
- Realiza los esquemas de las figuras Fig.1-12 de la pág.15 y la Fig. 1-16 de la pagina 18 determinando los elementos que constituyen al óvulo y al espermatozoide (gametos).
- Se organizan por grupos de trabajo para la búsqueda de los conceptos orientados.
- Seleccionan a un relator del equipo para que de a conocer a los demás el resultado de su búsqueda y solución, así como la importancia de conocer estos aspectos para su actividad como profesionales de la salud.
- Los grupos de trabajo analizan de forma reflexiva las situaciones dadas por el profesor para llegar a su solución.
- Seleccionan a un relator para que exponga a los demás el resultado de su situación, así como la importancia de conocer estos aspectos para su actividad como profesional de la salud.

Momento de la actividad docente :Control.

Acciones del profesor:

- Comprueba la adquisición de conocimientos mediante preguntas de comprobación.

Ejemplo:

¿Qué es la gametogénesis?

¿Cuáles son los resultados de la gametogénesis en el ser humano?

¿Qué importancia le concedes a las divisiones de maduración o meióticas?

¿Como están constituidos el óvulo y el espermatozoide?

- Observa las manifestaciones afectivas en los estudiantes.
- Ofrece tratamiento a las diferencias individuales.

Acciones del estudiante:

- Se auto controla respondiendo a las preguntas de comprobación que realiza el profesor.
- Valora las respuestas de sus compañeros.

Tema # 1. F.O.D: Conferencia # 2.

Objetivo: Explicar los procesos que se llevan a cabo durante la primera semana del desarrollo embrionario y su importancia para el logro de una etapa fetal óptima.

Contenido:

Primera semana del desarrollo .Fecundación., segmentación e implantación.

Momento de la actividad docente: Orientación.

Acciones del profesor:

- Orienta la revisión del capítulo #2 en el libro de texto básico de Embriología Médica para la búsqueda reflexiva de los eventos de la que ocurren en la primera semana del desarrollo.
- Orienta la revisión de los sucesos previos y necesarios al desarrollo de la primera semana.
- Conduce a los estudiantes a que aprecien las características generales de los procesos que ocurren en la primera semana.
- Conduce a los estudiantes a establecer las diferencias entre un proceso y otro, así como sus relaciones.

Acciones del estudiante:

- Presta atención y reflexiona sobre las orientaciones del profesor.
- Distingue las características generales de los eventos objeto de estudio.
- Selecciona en el texto básico en el capítulo #2 los epígrafes que deben analizar.

Momento de la actividad docente: Ejecución.

Acciones del profesor:

- Realiza interrogantes constantemente estableciendo una conversación con los estudiantes para conducirlos al análisis.

Ejemplo: ¿Qué conoces como Reproducción?

¿Qué conoces como Fecundación?

¿Qué diferencias existen entre ambos procesos?

¿Consideras el tema importante para el conocimiento del médico general integral? ¿Por qué ?

- Realiza interrogantes buscando la conexión con el tema anterior.
- Realiza interrogantes acerca de la relación de este tema con otras ciencias.
- Propone a los estudiantes caractericen los procesos de la primera semana y sus resultados y lo va anotando en el pizarrón.
- Organiza la discusión de las características propuestas por los estudiantes en sesión plenaria.
- Le pide a los estudiantes vinculen estos procesos con la práctica médica.
- Propone la integración de estos procesos en el análisis de la fig.2-11 de la pág. # 34 del libro de texto básico.
- Plantea dificultades en el desarrollo de cada proceso para que los estudiantes planteen sus consecuencias y como resolver estas.
- Ofrece puntos de discusión de aspectos bioéticos en el manejo de la infertilidad y el aborto.
- Busca alternativas para eliminar las dificultades de aquellos estudiantes que se mantienen rezagados.

Acciones del estudiante:

- Selecciona los epígrafes del texto que deben analizar.
- Responden constantemente las interrogantes del profesor.
- Exponen sus criterios y puntos de vista.
- Realizan lazos de continuidad con el tema anterior.
- Se organizan en pequeños grupos para caracterizar los eventos que ocurren antes y durante la primera semana y sus resultados.
- Discuten y argumentan sus propuestas en pequeños grupos y sesión plenaria.
- Exponen sus puntos de vista con relación a la necesidad de estos conocimientos para su futura práctica médica , así como la relación de este tema con otras ciencias . Citan ejemplos.

- Ofrecen su valoración bioética y el manejo en su práctica profesional de aspectos como infertilidad y aborto. Citan ejemplos.
- Buscan orientación del tema en estudiantes más aventajados.

Momento de la actividad docente: Control.

Acciones del profesor.

- Comprueba la adquisición de conocimientos mediante preguntas de comprobación.

Ejemplos:

¿Qué estructuras celulares determinan el proceso de fecundación?

Cite las etapas de la fecundación.

Cite los resultados de la fecundación.

¿Qué es la implantación y donde ocurre?

- Observa las manifestaciones afectivas.
- Orienta la discusión colectiva de los aspectos abordados en la actividad.
- Corrige los errores presentados.

Acciones del estudiante.

- Se autocontrola al darle respuesta a las interrogantes realizadas por el profesor.
- Valora sus puntos de vista y juicios con relación al tema y los de sus compañeros.
- Verifica los errores presentados.

Tema # 1. Clase Práctica # 1.

Objetivo: Comparar a un nivel productivo y con la ayuda de preparaciones histológicas y del texto básico, los gametos teniendo en cuenta su tamaño, forma y composición cromosómica por su importancia como células responsables del proceso de reproducción humana.

Contenido: Procesos básicos del inicio de la vida. Gametogénesis. Anticoncepción. Desarrollo folicular. Esterilidad y fertilidad. Bioética del desarrollo prenatal.

Momento de la actividad: Orientación.

Actividad del profesor:

Se orientara la :

- Revisión de esquemas de los gametos, gráficos de mitosis y meiosis, microfotografías electrónicas por libro de texto básico y atlas de cortes histo – embriológicos.
- Ejercitación en el manejo del microscopio óptico.
- Realización de valoración, observación y argumentación a fin de llegar a generalización.

Ejemplo: - Análisis de la transformación de la espermatide en espermatozoide.

- Análisis de los elementos estructurales del ovocito y el espermatozoide de forma independiente y en grupos.

- Análisis de los mecanismos de la diferenciación que se ponen de manifiesto en las células sexuales femeninas y masculinas.

- Realización de la valoración que tiene para si el objeto de estudio desde el punto de vista educativo y social. Valoración de la anticoncepción.
- Búsqueda de los aspectos comunes en la etapa de desarrollo pre – embrionario.
- Análisis de necesidad de los procesos de mitosis y meiosis.
- Se ofrece un patrón modelo de instrucción a seguir y se deja a los estudiantes que trabajen solos.

Actividad del estudiante.

- Escucha atentamente y analiza las orientaciones del profesor.
- Comprende los pasos a seguir para lograr el manejo del microscopio óptico.
- Ordena las acciones a seguir durante su actividad independiente.
- Comprende y valora para que realiza cada acción.

- Realiza interrogantes sobre dudas que puedan surgir buscando el apoyo del profesor o de un compañero aventajado.

Momento de la actividad: Ejecución.

Actividad del profesor:

- Garantiza un clima afectivo durante la ejecución de las tareas.
- Propicia que el estudiante ejercite las formas de actuar antes explicadas.
- Se mueve entre los estudiantes observando la actuación independiente de estos y sus manifestaciones afectivas.
- Busca alternativas para eliminar dificultades de estudiantes que se mantengan rezagados propiciando atención individual.
- A medida que el estudiante alcanza mayor grado de desarrollo el docente centra su atención en el control y valoración del estudiante en cada una de las acciones.

Actividad del estudiante:

- Localiza el objeto de estudio estableciendo nexos, observaciones, valoraciones, comparaciones y generalizaciones.
- Identifica las propiedades esenciales del óvulo y el espermatozoide como células fundamentales del inicio de la vida.
- Desarrolla gráficos de lo observado al microscopio óptico, elaborando definiciones de gametos, célula, núcleo, haploide, diploide.
- Realizan mapas conceptuales de los términos usados en la actividad práctica organizados en equipos para facilitar el aprendizaje cooperativo.
- Desarrollan habilidades con el uso de modelos, maquetas, figuras del libro de texto y atlas.

Momento de la actividad: Control.

Actividad del profesor:

- Se mueve por el laboratorio observando el comportamiento individual y colectivo.
- Controla las diferencias individuales que se puedan presentar en los estudiantes.

- Busca vías de atención individual y colectiva: revisar el cuaderno de trabajo, intercambio de cuaderno entre los estudiantes.
- Establece valoración de la actividad realizada.

Actividad del estudiante:

- Realiza auto control verificando sus errores.
- Repite la acción con el microscopio en la identificación de las células masculinas y femeninas.
- Expone el nivel de satisfacción de la actividad.
- Expone sus criterios valorativos.

Tema # 3 F.O.D: Conferencia.

Objetivo: Explicar la formación de las estructuras extraembrionarias, teniendo en cuenta sus componentes estructurales, así como sus funciones para la nutrición embrionaria y fetal imprescindible para la actividad profesional futura.

Contenido:

Membranas extraembrionarias. Formación componentes de la placenta, el cordón umbilical y el líquido amniótico. Funciones.

Momento de la actividad docente: Orientación.

Acciones del profesor:

- Realiza una exposición en forma de problema planteando una situación o varias situaciones que el mismo resuelve.

Ejemplo: El profesor expone la necesidad de estudiar las estructuras extraembrionarias y su función durante desarrollo prenatal del hombre. Plantea que para el desarrollo embrionario y fetal son insustituibles. Esta introducción permite establecer una serie de interrogantes que los conducirá al análisis y reflexión:

¿Qué relación entre las vellosidades y la formación de la placenta?

¿Cómo se relaciona la placenta con el embrión y el feto?

¿Qué elementos constituyen la placenta y su cordón?

- Orienta la elaboración de suposiciones o hipótesis en conjunto con los estudiantes.
- Orienta la elaboración de métodos de comprobación de estas hipótesis.
- Conduce a los estudiantes a la búsqueda del por qué de cada suposición planteada.
- Orienta la solución independiente o en colectivo del problema.
- Comprueba si los estudiantes comprenden la orientación y determina niveles de desarrollo.

Acciones del estudiante:

- Observa y comprende las orientaciones del profesor.
- Analiza cada uno de los pasos a seguir en la búsqueda de la solución al problema.
- Sigue la vía lógica para la solución del problema.

Momento de actividad docente: Ejecución.

Acciones del profesor:

- Se auxilia del análisis de textos para realizar su exposición problémica.
- Moviliza el pensamiento de los estudiantes, llevándolos por la vía lógica de solución del problema.
- Propone a los estudiantes la solución de subproblemas para llegar al problema central.
- Organiza las posibles vías de solución de cada subproblema y llevarlos a discusiones en sesiones plenarias.
- Provoca un clima de inquietud y expectativa ante la solución del problema.

Acciones del estudiante:

- Recepciona, fija en la conciencia y recuerda las conclusiones elaboradas por el profesor.
- Sigue con precisión la dinámica del pensamiento del profesor o del medio utilizado.
- Sigue las orientaciones del profesor para darle solución a los subproblemas que lo llevarán a la solución del problema central.
- Vierte sus puntos de vista, su análisis y lo compara con el de sus compañeros.

- Le surgen dudas y preguntas, las cuales va resolviendo en el transcurso de la actividad.

Momento de la actividad docente: Control.

Acciones del profesor.

- Diseña y aplica variantes que conduzcan a la valoración de los juicios emitidos por los estudiantes.
- Observa manifestaciones afectivas.
- Brinda especial atención a los estudiantes más rezagados.
- Se detiene en las diferencias para dar tratamiento.

Acciones del estudiante:

- Valora sus puntos de vista de solución y los de sus compañeros.
- Expresa niveles de satisfacción con la actividad.
- Desarrolla acciones para corregir errores.

Tema # 2. F.O.D. Clase Práctica # 3.

Objetivo: Comparar a un nivel macroscópico y microscópico la placenta y sus membranas, así como los embriones humanos en los trimestres primero y tercero, auxiliándose de preparaciones histológicas, esquemas y placentas humanas naturales en función de mejorar la preparación y actuación general integral del médico.

Contenido: Interacciones trofoblasto – endometrio durante la implantación. Comparación entre los embriones de la segunda y tercera semanas. Período crítico. Desarrollo embrionario durante la tercera a octava semanas. Modificaciones del aspecto externo. Desarrollo de la placenta.

Momento de la actividad: Orientación.

Acciones del profesor:

- Ofrece una generalización de los diferentes etapas y la evolución embrionaria.
- Explica cada paso de la secuencia lógica que deben seguir en el manejo de modelos, piezas naturales, láminas histoembriológicas, etc.
- Orienta la valoración del objeto de estudio y definir las características microscópicas y microscópicas de la placenta y sus membranas.
- Orienta la caracterización del proceso de implantación, genes, células, placenta y diferenciación utilizando modelos y el libro de texto.
- Organiza equipos para que trabajen en la caracterización.
- Realizar valoraciones de los diferentes momentos del desarrollo embrionario y establecer comparaciones.

Acciones del estudiante:

- Escucha atentamente la generalización de los aspectos abordados por el profesor.
- Comprende los pasos a seguir para lograran correcto manejo de modelos, piezas naturales, láminas histológicas, etc.
- Organiza sus ideas para el desarrollo en su cuaderno de las valoraciones que realizara de los embriones y la placenta.

Momento de actividad: Ejecución.

Acciones del profesor.

- Garantiza un clima favorable para la actividad.
- Ofrece la oportunidad de trabajar de forma independiente y colectiva con modelos y láminas histoembriológicas.
- Garantiza que el estudiante ejercite la forma de definir los conceptos de implantación, genes, células, placenta y diferenciación organizados en equipos para propiciar el aprendizaje en cooperación.
- Se mueve entre los estudiantes observando la actuación independiente y colectiva. Observa sus manifestaciones afectivas.
- Busca alternativas para eliminar dificultades en estudiantes que se mantienen rezagados.

- A medida que el estudiante alcanza mayor nivel de desarrollo el docente centra su atención en el control y valoración de su actividad.

Acciones del estudiante:

- Localiza el objeto de estudio en modelos y láminas histoembriológicas.
- Se organizan en equipos para conceptualizar los términos de: implantación, genes, células, placenta y diferenciación. Hacen sus valoraciones, intercambian sus observaciones y apuntes entre los diferentes equipos.
- Esquematizan en sus cuadernos e trabajo los embriones de diferentes etapas y la placenta.
- Realizan la valoración de las piezas naturales (placenta humana).
- Concretan sus características microscópicas y macroscópicas.
- Llevan a sesión plenaria sus resultados.

Momento de la actividad: Control.

Actividad del profesor:

- Se mueve por el aula controlando la actividad individual de los estudiantes.
- Busca vías de atención individual y colectiva: revisar cuaderno de trabajo, intercambio de cuaderno de trabajo, manejo de los modelos y comparación entre estos.
- Establece valoraciones de la actividad realizada.

Actividad de los estudiantes:

- Realiza auto control, verificando sus errores.
- Repite la acción con los modelos, piezas naturales o microscopio según sea su dificultad.
- Expone sus criterios valorativos.
- Expone el nivel de satisfacción de la actividad.

Objetivo: Describir con el auxilio del texto básico y complementario la interrelación de los mecanismos del desarrollo con el período de la embriogénesis para la determinación de los momentos críticos del desarrollo humano y su implicación en la práctica profesional.

Contenido: Mecanismos de la Embriogénesis. Inducción, diferenciación, multiplicación celular, migración celular y muerte celular. Trastornos del desarrollo. Papel de los agentes teratógenos. Factores determinantes.

Momento de la actividad docente: Orientación.

Acciones del profesor:

- Explica las características generales de los mecanismos de la embriogénesis y de actividad en sistema lo que determina que se encuentren interrelacionados.
- Orienta la solución de interrogantes de forma independiente consultando el texto básico de Embriología Médica y auxiliándose del conocimiento de otras ciencias. Ej. Histología.

¿Qué conoces como tejido?

¿Qué conoces como célula ? ¿Cuáles son los componentes celulares estudiados por usted?

¿Qué es un organismo multicelular?

¿Qué relación existe entre los mecanismos de la embriogénesis y el desarrollo embrionario?

¿Qué relación existe entre los mecanismos de la embriogénesis y el medio exterior?

- Orienta la búsqueda de información para llegar al conocimiento realizando preguntas concatenadas para que los estudiantes por si solos lleguen a conclusiones.
- Orienta organizarse por grupos para la búsqueda del conocimiento de los diferentes mecanismos, su acción y su regulación.

- Conduce a los estudiantes a que logren establecer relaciones entre los diferentes mecanismos.
- Conduce a los estudiantes a que emitan su juicio valorativo con relación a la utilidad de estos conocimientos en su actividad futura profesional.
- Conduce a los estudiantes a que busquen momentos del desarrollo embrionario y fetal donde se pongan de manifiesto los mecanismos.

Acciones del estudiante:

- Percibe reflexiona sobre las orientaciones del profesor.
- Distingue las propiedades esenciales, necesarias y suficientes de los conceptos objeto de estudio.
- Selecciona en el texto los epígrafes que debe analizar.

Momento de la actividad docente : Ejecución.

Acciones del profesor:

- Realiza interrogantes constantemente estableciendo una conversación con los estudiantes.
- Propone que los estudiantes enuncien palabras definan los conceptos estudiados, los va anotando en el pizarrón.
- Conduce a los estudiantes a la realización de mapas conceptuales, organizando las ideas en la pizarra.
- Realiza interrogantes para facilitar la elaboración de los mapas conceptuales con relación a los conceptos de genes, función del núcleo, función de la célula y posición de los mecanismos de la embriogénesis.
- Propone a los estudiante enuncien palabras que definan los conceptos estudiados, los va anotando en la pizarra.
- Organiza la discusión de las propuestas de los estudiantes en sesión plenaria.
- Le pide a los estudiantes que vinculen estos conceptos con la práctica médica.
- Ofrece momentos del desarrollo embrionario y fetal, para que lleguen con su participación a determinar que mecanismo se pone de manifiesto y reforzar los conceptos de célula, organismo multicelular, tejido, núcleo ,genes.

Ejemplo: Cuando las células germinativas primordiales se mueven por el pedículo de fijación hasta llegar a la zona donde se va a desarrollar la gónada.

¿Qué mecanismo se pone de manifiesto?

¿Por qué las células se pueden mover?

¿Qué papel juega el núcleo con relación a la información?

¿Cuando el tejido se modifica qué mecanismo se pone de manifiesto?

Ejemplo: Cuando el cigoto (estructura unicelular) se divide en múltiples células mediante el proceso de segmentación después que termina la fecundación.

¿Qué característica tiene la estructura u organismo formado?

¿Cómo una célula puede constituir una estructura u organismo multicelular?

¿Qué mecanismo se pone de manifiesto?

¿Qué tipo de división celular se pone de manifiesto en la formación de este tejido preembrionario ?

- Propone a los estudiantes pongan ejemplos creados por ellos.
- Busca alternativas para eliminar las dificultades de aquellos estudiantes que se mantienen rezagados.

Acciones del estudiante:

- Selecciona los epígrafes del texto que deben analizar.
- Responden constantemente las interrogantes del profesor.
- Exponen algunos ejemplos no propuestos por el profesor y creados por ellos.
- Se organizan en pequeños grupos con el objetivo de aprovechar la influencia de los estudiantes que han alcanzado un mayor nivel de desarrollo.
- Discuten y argumentan sus propuestas utilizando momentos del desarrollo prenatal.
- Desarrollan la búsqueda que les orienta el profesor, resuelven las tareas indicadas.
- Distinguen en el texto los conceptos estudiados y establecen las asociaciones posibles.
- Elaboran la definición de cada mecanismo de la embriogénesis, de los trastornos del desarrollo y de la influencia del ambiente.
- Realizan comparaciones entre los diferentes mecanismos.
- Seleccionan un relator para dar a conocer sus valoraciones y propuestas.

- Hacen su valoración para determinar causa efecto.

Momento de la actividad docente: Control.

Acciones del profesor:

- Orienta la discusión colectiva de las definiciones e interpretaciones elaboradas por los estudiantes.
- Controla las diferencias individuales que se puedan presentar en los estudiantes.
- Corrige los errores presentados.

Acciones de los estudiantes:

- Verifica los errores presentados.
- Valora sus definiciones y las de sus compañeros.

Tema # 4 F.O.D: Conferencia # 8.

Objetivo : Explicar con el auxilio de los textos básicos y complementarios, las características del desarrollo fetal y la interrelación con sus membranas y el líquido amniótico en función del logro de la calidad del proceso de formación fetal y neonatal.

Contenido : Desarrollo fetal normal. Parámetros de vigilancia fetal. Maduración fetal. Diagnóstico prenatal.

Momento de la actividad: Orientación.

Acciones del profesor:

- Orienta el uso del texto básico de Embriología Médica de Langman durante la actividad.
- Orienta la localización del capítulo # 6 de Período Fetal para establecer comparaciones de las características entre los diferentes meses del desarrollo fetal y encontrar lo esencial y común en esta etapa.

- Conduce a los estudiantes a que logren caracterizar este momento y una vez caracterizado determinar las diferencias con el período embrionario.
- Conduce a los estudiantes a darle respuesta a situaciones prácticas para conducirlos a sus propias conclusiones.

Ejemplos:

- Valoración de un recién nacido de parto eutócico de 32 semanas de edad gestacional con manifestaciones respiratorias marcadas y toma del estado general. ¿Qué relación encuentras entre la edad gestacional y las manifestaciones del recién nacido? ¿Cómo explicas esta situación desde el punto de vista embriológico?
- Valoración de un recién nacido de 37 semanas con historia de altura uterina de 32 cm e hipertensión arterial materna durante la gestación y peso del neonato de 2 000 gr. ¿Cómo explicas esta situación desde el punto de vista del desarrollo fetal?.
- Orienta investigar en la comunidad los factores de riesgo que pudieran interactuar con el desarrollo fetal normal.
- Orienta la búsqueda de información a partir de interrogantes acerca de las características de cada momento del desarrollo fetal, la importancia de la nutrición materna, el papel de la placenta y su cordón, la importancia del líquido amniótico. Parámetros de bienestar fetal. Causas que determinan el crecimiento intra uterino retardado.
- Orienta la búsqueda de información que relacionen este tema con temas anteriores para reforzar los conceptos de mitosis, genes, célula, organismo multicelular, diferenciación, placenta, entre otros objeto de estudio, logrando así la integridad de los contenidos.
- Orienta buscar la relación de estos conceptos con otras ciencias. Ej. Anatomía, fisiología, genética logrando así la inter disciplinariedad.
- Orienta la realización de mapas conceptuales como recurso didáctico para que la información clave, esencial de este período del desarrollo quede organizada y elaboren sus propios conceptos.

- Identificar la importancia de estrategias llevadas a cabo por el Sistema Nacional de Salud para establecer el Programa de Diagnóstico Prenatal de Malformaciones Congénitas.

Acciones del estudiante:

- Presta atención reflexiva a las orientaciones del profesor.
- Analizar las tareas y determinar los modos de actuación para solucionarlas.
- Analizar la secuencia lógica de pasos a seguir para la solución del problema.
- Seleccionan el texto que deben usar y la bibliografía complementaria para darle solución a las situaciones prácticas orientadas.

Momento de la actividad docente: Ejecución.

Acciones del profesor:

- Garantiza que el estudiante realice las tareas en colectivo e individualmente.
- Propone algunas variantes para que los estudiantes verifiquen si han reconocido correctamente las situaciones planteadas y los aspectos a investigar.
- Controla la actuación de los estudiantes y busca soluciones para eliminar las dificultades de los más rezagados.
- Conduce la presentación de sus soluciones e investigaciones ofreciendo papel protagónico a los estudiantes.

Acciones de los estudiantes:

- Seleccionan el texto que deben utilizar y el capítulo de período fetal.
- Desarrollan la búsqueda que les orientó el profesor.
- Resuelven las tareas orientadas por equipos y determinan un relator.
- Desarrollan la búsqueda de información y relacionan el tema con contenidos anteriores.
- Realizan mapas conceptuales de aspectos del contenido como: características por meses del período fetal, causas y consecuencias del desarrollo intrauterino retardado.
- Llegan a sus propias conclusiones sobre la importancia del diagnóstico prenatal.

Momento de la actividad docente: Control.

Acciones del profesor:

- Orienta la exposición de las definiciones colectivas elaboradas por los estudiantes.
- Comprueba la adquisición de conocimientos mediante debate en grupo .
- Diseña y aplica variantes que conduzcan a la valoración y autovaloración en las actuaciones de los estudiantes.
- Conduce la presentación e exposiciones orales y trabajos investigativos.

Acciones del estudiante:

- Exponen sus definiciones y valoran las de sus compañeros.
- Desarrollan acciones para corregir errores.
- Expresan niveles de satisfacción con la actividad.

## **2.4 Validación del sistema de acciones por criterio de especialistas.**

Se seleccionaron 6 docentes (Anexo 6) teniendo en cuenta su experiencia pedagógica, investigativa y su perfil profesional. Revisaron y analizaron la propuesta elaborada y emitieron sus criterios a través de una guía confeccionada por la autora (Anexo 7) teniendo en cuenta los requerimientos establecidos por De Armas y un colectivo de autores (De Armas y col., 2003).

- **Factibilidad de tratamiento a los conceptos con dificultad.**

Con relación a este parámetro los docentes seleccionados consideran que la propuesta de acciones facilita en cada uno de los ejercicios la utilización de los conceptos necesarios permitiendo a los profesores y estudiantes un aprendizaje desarrollador y bien dirigido en la búsqueda del nuevo conocimiento en la asignatura de Embriología. Es factible su aplicación en la práctica docente, pues le brinda al profesor de forma clara y asequible como debe desarrollar las acciones para cada uno de los conceptos en los tres momentos de la actividad docente con la utilización del material docente para estudiantes y profesores en el aula (texto básico, de consulta, atlas, fotografías, modelos). Permite consolidar los conocimientos anteriores, llegando a la comprensión de los que le son nuevos al estudiante.

- **Aplicabilidad o adaptación a la realidad docente.**

Los especialistas consultados coinciden que el sistema de acciones y los ejercicios que incluye resultan dinámicos y estructurados de modo que permiten su adaptación en el contexto educacional actual, permitiendo su implementación por otros docentes conocedores del tema, con ello se favorece la comunicación interactiva a nivel grupal y el aprendizaje en cooperación.

- **Generalizables.**

Se considera que el diseño conceptual de la propuesta de acciones pueden ser empleadas por otras disciplinas del ciclo básico de Ciencias Médicas y ser extendidas en el momento actual a todo el marco referencial de la docencia en diversas unidades de la atención primaria de salud donde se desarrolle la actividad.

- **Pertinencia.**

Es criterio generalizado de los evaluadores que la propuesta facilita en cada uno de los ejercicios que los estudiantes lleguen a conceptualizar los términos necesarios para el nuevo aprendizaje, emitan sus criterios, hagan sus valoraciones de forma independiente y colectiva permitiendo un aprendizaje desarrollador que enriquezca su formación desde el punto de vista instructivo y educativo, dando respuestas a las necesidades de consolidar un conocimiento anterior, pero necesario para poder lograr el nuevo aprendizaje.

- **Novedad y originalidad.**

Las acciones propuestas, según la totalidad de los docentes encuestados conocedores de los temas de la asignatura de Embriología, no existía, por lo que el docente de forma reproductiva le daba solución a las carencias conceptuales necesarias de los estudiantes, dándole los significados de cada término de forma acabada sin permitir análisis e intercambio llevándolos a un aprendizaje repetitivo. Los profesores que consideran que de forma clara y conducida por el docente, permite la interacción entre el y los estudiantes y entre ellos mismos para arribar al nuevo conocimiento con una posición activa y desarrolladora.

- **Validez.**

Los ejercicios del sistema de acciones brinda la posibilidad de que los estudiantes a través de tareas relacionadas con el nuevo tema que le proporcionara un nuevo conocimiento, sean conducidos poco a poco a crear ellos mismos sus conceptos, teniendo en cuenta sus criterios, valoraciones y creando situaciones donde se pone de

manifiesto el vínculo con su futura práctica profesional lo que es compartido por todos los docentes que valoraron la propuesta.

### **Otros criterios.**

- **Flexibilidad.**

Consideran todos los evaluadores que se ofrece una estructura metodológica que permite al docente explotar uno o varios métodos de enseñanza, siendo una vía no rígida seleccionada para la organización del proceso y lograr los objetivos propuestos.

Propicia un proceso donde profesor y estudiante en un marco de comunicación interactiva conduce la actividad hacia un aprendizaje desarrollador. El docente selecciona la vía para el desarrollo del proceso permitiendo la posición consciente del estudiante para la adquisición del nuevo conocimiento, lo que conduce a una actividad más racional y productiva.

- **Posición protagónica del estudiante.**

Existe criterio unánime que las acciones propuestas en los diferentes momentos de la actividad permite una posición protagónica del estudiante en el proceso de aprendizaje, ya que ofrece variedad de ejercicios a realizar en cooperación, en un marco de interdependencia, confianza, liderazgo compartido y responsabilidad.

Facilita que el profesor observe e intervenga cuando sea necesario, el grupo trabaja en proceso llegando a sus propias conclusiones, valorando y auto valorando sus resultados.

- **Aprendizaje activo y creatividad del estudiante.**

Los especialistas consideran que es una necesidad para favorecer el aprendizaje desarrollador, al proponer técnicas grupales en la dinámica de sus acciones, su variedad da la posibilidad de explotar las potencialidades individuales y del grupo.

Facilita con la utilización de su libro de texto y las orientaciones del profesor elaborar sus notas y cuadros resúmenes, así como la utilización de otros recursos didácticos que le favorecen la comprensión del nuevo conocimiento con una participación activa y creadora en el proceso.

A pesar de ser diversos los argumentos, es obvio que comparten la opinión de que la propuesta presenta posibilidades reales de ejecución en el perfeccionamiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Embriología en el rescate de conceptos básicos para el nuevo aprendizaje y la consideran una necesidad para perfeccionar el desarrollo del proceso de aprendizaje y el alcance de un nuevo conocimiento.

## CONCLUSIONES.

- La revisión de la bibliografía y la documentación existente permitió precisar los fundamentos y argumentos necesarios para el aprendizaje y sus formas de concreción en las condiciones del proceso docente educativo y en la interacción de sus componentes en la dinámica de su ejecución.
- El estudio diagnóstico efectuado a la muestra de los estudiantes demostró que existen dificultades en el aprendizaje de los conceptos básicos de Biología General relacionados con la disciplina de Embriología I lo que permitió concretar las definiciones conceptuales con mayor grado de dificultad. La aplicación de métodos con carácter fundamentalmente reproductivo, la observación de clases y la documentación de la asignatura posibilitó identificar un conjunto de insuficiencias que no favorecen el aprendizaje desarrollador.
- El sistema de acciones caracterizado por: la unidad entre enseñar y aprender, que utiliza situaciones concretas relacionadas con los conceptos básicos diagnosticados con dificultades, permite actuar a un nivel creativo utilizando métodos productivos y donde se potencian los tres momentos estructurales de la actividad, propicia un aprendizaje desarrollador.
- La factibilidad y aplicabilidad del sistema de acciones fue evaluada por criterio de especialistas los que consideraron que cada uno de los ejercicios permite dar tratamiento adecuado a los conceptos básicos de Biología General necesarios para la apropiación del nuevo conocimiento en la asignatura de Embriología I, da la posibilidad de utilizar métodos productivos, posee rigor científico y contribuye a lograr un aprendizaje desarrollador en el contexto educacional actual para el ciclo básico de la especialidad de medicina.

## **RECOMENDACIONES**

- Proponer al Departamento Metodológico de la Facultad de Ciencias Médicas que se incorpore al trabajo docente de la asignatura las acciones propuestas en esta investigación.
- Proponer al Consejo Científico de la Facultad de Ciencias Médicas la continuación de la investigación científica del tema, incorporando el análisis de los resultados después de utilizadas las acciones en la asignatura de Embriología I.

**BIBLIOGRAFÍA**

Abranova, Nina T. et al. (1985) : La Dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación. La Habana, Ediciones de Ciencias Sociales, t 2.

Addine, F. y otros. (2002): Principios para la dirección del proceso pedagógico. En: Compendio de pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Alvarez de Zayas, C. (1990) : Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana. Ed. E.N.P. La Habana.

----- (1996): Hacia una escuela de excelencia. Ed. Academia. La Habana.

----- (1998): Pedagogía como ciencia. Ed. Félix Varela. La Habana.

----- (1999): La escuela en la vida. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Baranov, S.P. (1989): Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Barco de Surghi, S. : Estado actual de la pedagogía y la didáctica. Rev Argent Educ May-Jun, 1989.

Bermúdez, R. y Rodríguez, M. (1996): Teoría y metodología del aprendizaje. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Blanco, A. (2002): La educación como función de la sociedad. En: Nociones de sociología, sicología y pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Candau, V. (1983): A Didáctica em questao. Ed. Vozes. Sao Paulo.Brazil.

Canfux, V. y otros (1996): Tendencias pedagógicas contemporáneas. Ed. Poiras. Editores e impresores. S.A. Ibague. Colombia.

Castellanos, D. Y otros (2002): Aprender y enseñar en la escuela. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Colectivo de Autores (2000): Programa de medicina de primer año. Ed. Ciencias Médicas. La Habana.

Colectivo de Autores C.E.E. I.S.P.E.J.V. (2001): Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Ed. Mora Carnec. La Habana.

Colectivo de Autores Cubanos: Los métodos de enseñanza. En : Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Coll, C. (1987): Psicología y currículum. Ed. Jaia. Barcelona .España.

Comenio, J. (1983): Didáctica Magna. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Corrales, O : Aprendizaje en cooperación Rev Edu Univ Costa Rica 17 (1): 39-45, 1993.

Danilov, M. y Skatkin, M. (1978): Didáctica de la escuela media. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Davidov, U. (1979): Tipos de generalización de la enseñanza. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Delgado, G. : Historia de la enseñanza superior de la medicina en Cuba. 1726-1900. Cuadernos de Historia de La Salud Publica No 75 . 1990.

-----: Desarrollo histórico de la enseñanza médica superior en Cuba desde sus orígenes hasta nuestros días. Rev Cub Educ Med Sup 18 (1) 2004.

Dueñas, J y otros.: Maestría Pedagógica y Educación Médica Superior Rev Cub Educ Med Sup 11 (1) : 5-8 1997.

Frawley, W. (1999): Vigotsky y la ciencia cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.

Fuentes, H. y Alvarez, S. (1998): Dinámica del proceso docente educativo en la Educación Superior. C.E. Manuel F. Gran. Universidad de Oriente.

Fuentes, H. (2000) : Didáctica de la Educación Superior. Ed. Oriente. Santiago de Cuba.

Galperin, P. (1969): Sobre los métodos de formación por etapas de las acciones intelectuales. En: Antología de la psicología pedagógica y de las edades. Ed. Pueblo y Educación.

García, L. y otros. (1996): Los retos del cambio educativo. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

González, A. y Otros. (2002): El proceso de enseñanza aprendizaje: Un reto para el cambio educativo. En: Nociones de sociología, psicología y pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

González, A. (2002): Los mapas conceptuales como estrategia del proceso enseñanza aprendizaje. En: Nociones de sociología, psicología y pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

González, M. (2001): Personalidad y actividad .En: Psicología para educadores. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

González, V. (1989): Introducción al estudio de la comunicación. En: Profesión: Comunicador. Ed. Pablo de la Torre. La Habana.

----- (1990): Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Ed. Pueblo y Educación .  
1ra reimpresión La Habana.

González, F. (1995): Personalidad comunicación y desarrollo. Ed. Pueblo y Educación.  
La Habana.

Ilizastegui, F. (1985): Salud, Medicina y Educación Médica. Ed. Ciencias Médicas. La  
Habana.

Jardines, B. y otros. : Avances en la profesión y la educación médica en Cuba.  
Ponencia. En: Cumbre Mundial de Educación Médica, Edimburgo, 1993.

Klingberg, L. (1972): Introducción a la Didáctica General. Ed. Pueblo y Educación. La  
Habana.

Labarriere, J. y Valdivia, G. (1988): Pedagogía . Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Lage, A. : Desafíos del desarrollo. Innovación Ciencia y Desarrollo. 1(1) 5-15, 1995.

Leontiev, N. (1979): La actividad en la psicología. Ed. Libros para la Educación. La  
Habana.

Leontiev, N. (1981): Actividad conciencia y personalidad. Ed. Pueblo y Educación. La  
Habana.

López, J. (1987): Temas de psicología pedagógica para maestros. Ed. Pueblo y  
Educación. La Habana.

----- (1995): Algunos aspectos de la dirección pedagógica de la actividad  
cognoscitiva. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

----- (1996): El carácter científico de la pedagogía en Cuba. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

----- (2002): La orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los escolares. En: Compendio de Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Majmutov, M. (1983): La enseñanza problémica. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Martínez, M. (1998): Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad. Ed. Academia. La Habana.

Mitjans, M. (1985): Creatividad, personalidad y creación. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Monereo, C. : Estrategias para aprender a pensar bien. Cuadernos de Pedagogía 237: 8-14. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Monserate, A. y Otros (1990): Biología IV . Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Neuner, G. Y Otros. (1978): Pedagogía. Ed. Libros para la Educación. La Habana.

Pidkasiski, P. (1986): la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Rico, P. (1996): Reflexión y Aprendizaje en el aula. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

----- (2002): Problemas de la enseñanza y el aprendizaje. En : Compendio de Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Rico, P. y Silvestre, M. (2002): Proceso de enseñanza aprendizaje En: Compendio de Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Remedios, J. y García J. (1993): En ponencia: Métodos que estimulen la actividad cognoscitiva de los escolares. Pedagogía 93. Palacio de Convenciones, La Habana.

Rojas, C. (1996): El trabajo independiente de los estudiantes. Pedagogía 96. Curso Pre Reunión. La Habana.

Sadler, T. (1996): Embriología Médica . Ed. Médica Panamericana. 7ma Edición. México.

Salas, J.R. : La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. Rev Cub Edu Med Sup , Vol. 12. 1995.

----- La calidad en el desarrollo profesional: Avances y Desafíos. Rev Cub Edu Med Sup , Vol. 14 (2). 136-47 2000.

Salas, J.R. y Borroto, R. : Universidad sin fronteras. Mito o realidad?. Rev Cub Edu Med Sup , Vol. 14 (1). 26-35 2000.

Silvestre, M.. (1999): Aprendizaje, educación y desarrollo. Ed. Pueblo y Educación. La Habana .

Silvestre, M. y Zilberstein, S. (2000): Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ed. CEIDES. México.

----- (2002): Hacia una didáctica desarrolladora. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

----- **(2002)**: ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?. Ed. CEIDES. México

Talizina, N. (1987): La formación de la actividad Cognoscitiva de los escolares Ministerio de Educación Superior. La Habana.

Turner, L. y Chávez, J. (1989): Se aprende a aprender. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

VAD-MINSAP. Reglamento Docente Metodológico para centros de Enseñanza Médica Superior. La Habana 1988.

Varona, E. : La reforma de enseñanza superior. En Crítica y Reforma Universitaria. Ed. Universitaria 1959.

Vigotski, L.(1981): Pensamiento y Lenguaje .Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Vigotski, L.(1985): Interacción entre enseñanza y desarrollo. En: Selección de lecturas de psicología de las edades. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

----- (1998): La escuela histórico cultural. Ed. Pueblo y Educación. La Habana

Vela, J. : Formación integral de los estudiantes de Medicina. Rev Cub Educ Med Sup (1-2):736, 1987.

-----Integración de la Universidad Médica a la organización de Salud Pública. Rev Cub Educ Med Sup 8 (1-2) :3-13, 1994.

-----Educación Superior: Inversión para el futuro. Rev Cub Educ Med Sup 14(2) :171-83, 2000.

Zilberstein, J.: Rigidez o flexibilidad en la organización del proceso de enseñanza aprendizaje en el salón de clases. Desafío escolar. Rev Ibero Am Pedag (1) 3-4, 1997.

----- ¿Diagnosticamos el aprendizaje en nuestros alumnos? Desafío Escolar. Rev Ibero Am Pedag: 3-6, 1998. Primera Edición Especial.

Zilberstein, J. y Otros (1999) : Didáctica integradora de las ciencias. Experiencia Cubana. Ed. Academia. La Habana.

Zilberstein, J. y Valdés, H. (1999) : Aprendizaje Escolar y calidad Educativa. Ed. CEIDES. México.

Zilberstein, J y Silvestre, M. (2000): Diagnóstico del aprendizaje escolar, calidad educativa y planeación docente. Curso Precongreso. III Simposio Iberoamericano de Investigación y Educación. ICCP. La Habana.

# ANEXOS

**Anexo 1: Guía de observación a clases.**

Asignatura: \_\_\_\_\_ F.O.D. \_\_\_\_\_

Tema de la clase: \_\_\_\_\_

Objetivo de la clase: \_\_\_\_\_

Objetivo de la visita: Observar el tratamiento a los conceptos de Biología General necesarios para el aprendizaje de los contenidos de Embriología, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Aspectos relacionados con la actividad del profesor:

- Posición durante el desarrollo de la actividad y grado de interacción con los educandos.
- Brindar posibilidad de utilización de libro de texto y otros medios didácticos.
- Posibilidad de elaboración de notas de clase.
- Grado de desarrollo de aprendizaje cooperativo.
- Tratamiento a los conceptos con dificultades.

Aspectos relacionados con la actividad del estudiante:

- Posición durante el desarrollo de la actividad.
- Grado de recepción y elaboración de notas.
- Posición en la elaboración de los conceptos de biología necesarios para el nuevo aprendizaje.
- Posibilidad de utilización de libros de texto u otros materiales.
- Posibilidad de interacción con el profesor y con otros estudiantes.

**ANEXO 2**  
**Facultad de Ciencias Médicas**  
**Dr. "Faustino Pérez Hernández"**  
**Sancti Spiritus**

CENTRO DE PROCEDENCIA: \_\_\_\_\_  
NOMBRE: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

Lea cuidadosamente los términos que a continuación se numeran, escoja marcando con una X la respuesta más correcta y/o completa lo que Usted considere.

**1- REPRODUCCION**

\_\_\_\_\_ Es el proceso de multiplicación del número de organismo con diferentes características hereditarias que los progenitores.

\_\_\_\_\_ Es el proceso de multiplicación mediante el cual el número de cada especie varía de generación en generación.

\_\_\_\_\_ Este proceso sólo permite transmitir características hereditarias de generación en generación.

**2- ESPERMATOZOIDE**

\_\_\_\_\_ Célula sexual masculina que permite la vida.

\_\_\_\_\_ Célula sexual masculina que permite la fecundación.

\_\_\_\_\_ Célula sexual masculina que permite el ciclo sexual.

**3- GAMETOS**

\_\_\_\_\_ Células haploides que intervienen en la fecundación.

\_\_\_\_\_ Células con el mismo número de cromosomas que la célula progenitora.

\_\_\_\_\_ Células diploides que intervienen en la fecundación.

**4- FECUNDACIÓN**

\_\_\_\_\_ Proceso mediante el cual se unen 2 ovocitos obteniéndose el huevo o cigoto.

\_\_\_\_\_ Proceso mediante el cual se unen 2 gametos obteniéndose el huevo o cigoto y el restablecimiento del No. De cromosomas de la especie.

\_\_\_\_\_ Proceso mediante el cual se unen 2 gametos obteniéndose el huevo o cigoto haploide.

**5- OVULACIÓN**

\_\_\_ Liberación de una célula sexual femenina del ovario en condiciones de ser fecundado.

\_\_\_ Liberación de una célula femenina del ovario ya fecundado.

\_\_\_ Llegada de una célula femenina a la cavidad uterina.

**6- FOLICULO**

\_\_\_ Célula especializada originada del ovario de la cual se desarrolla un futuro ovulo.

\_\_\_ Célula especializada del ovario de la cual se desarrolla un futuro cigoto.

\_\_\_ Célula especializada originada del ovario de la cual se desarrolla una célula sexual femenina.

**7- DIPLOIDE**

\_\_\_ Cuando la célula contiene dos series de dotaciones cromosómicas.

\_\_\_ Cuando cada cromosoma está representado dos veces.

\_\_\_ Cuando cada cromosoma tiene homólogo.

**8- GENES**

\_\_\_ Contienen la información hereditaria formada por segmentos de ADN que determinan las características de cada individuo.

\_\_\_ Contiene la información hereditaria formada por segmentos de RDA.

\_\_\_ Formada por segmentos de ADN que determinan las características por igual para todos los individuos.

**9- ORGANISMO**

\_\_\_ Unidad biológica que funciona como un todo independiente en constante intercambio con el medio ambiente.

\_\_\_ Unidad viviente que funciona como un todo independiente sin autorregularse.

\_\_\_ Unidad biológica que funciona como un todo independiente regulada por el medio ambiente.

**10-MITOSIS**

\_\_\_ División en la cual se obtienen células con el mismo número de cromosomas que la progenitora.

\_\_\_ División celular que interviene en la formación de los gametos.

\_\_\_ División celular en la cual las células tipo tienen la mitad del número de cromosomas.

**11-MEIOSIS**

\_\_\_ División Celular que da como resultados células hijas con reducción del número de cromosomas a la mitad.

\_\_\_ División celular que intervienen en la formación de todas las células del organismo o somáticas.

\_\_\_ División celular en la cual se obtienen células con el mismo número de cromosomas que la progenitora.

**12-CICLO SEXUAL**

\_\_\_ Modificaciones ciclicas conocidas en la mujer con participación nerviosa,. Ovario, úteros.

\_\_\_ Cambios interrumpidos ocurridos en la mujer con participación del útero.

\_\_\_ Modificación ininterrumpida ocurridos en la mujer con participación nerviosa. Ovarios y úteros.

**13-IMPLANTACION**

\_\_\_ Llegada a la cavidad uterina de las células sexuales.

\_\_\_ Llegada a la cavidad uterina del cigoto o huevo fecundado.

\_\_\_ Llegada a la cavidad uterina del óvulo.

**14-ORGANISMO MULTICELULARES**

\_\_\_ Tienen función obligatoria dirigida al mantenimiento de la capacidad vital de las células.

\_\_\_ Conjunto complejo de células unidas en sistema integros de tejidos y órganos.

\_\_\_ La distribución de sus funciones le da grandes posibilidades de adaptación.

**15-NUCLEO**

\_\_\_ Conservación y transmisión de la información genética y realización de la síntesis proteicas.

\_\_\_ Creación del aparato de la síntesis proteica.

\_\_\_ Reduplicación de las moléculas de ADN

**16-ÓRGANO**

\_\_\_ Constituido por 2 o más tejidos que interactúan estructural y funcionalmente.

\_\_\_ Constituido por 2 tejidos iguales con relación estructural y funcional.

\_\_\_ Constituido por varios tejidos sin coordinación estrecha a ellas.

**17-PLACENTA**

\_\_\_ Estructura necesaria para establecer relaciones de nutrición entre el feto y la madre.

\_\_\_ Estructura que relaciona al feto con la madre al final del embarazo.

\_\_\_ Estructura con varias funciones que permite establecer relaciones en el feto y la madre.

**18-TEJIDO**

\_\_\_ Agrupaciones de células semejantes y especializadas que actúan coordinadamente en la realización de una función específica.

\_\_\_ Agrupaciones de células variadas y especializadas por la diferenciación.

\_\_\_ Agrupaciones de células semejantes con especialización diferente.

**19-CÉLULA**

\_\_\_ Unidad estructural y funcional de los seres vivos.

\_\_\_ Elemento fundamental de los tejidos organizados.

\_\_\_ Estructura menos compleja que presenta los atributos de la vida.

**20-DIFERENCIACIÓN**

\_\_\_ Proceso de transformaciones que da lugar a un nuevo organismo.

\_\_\_ Transformaciones morfológicas y funcionales que da lugar a un nuevo organismo.

\_\_\_ Transformaciones morfológicas que da lugar a un nuevo organismo.

ANEXO 3  
TABLA 1  
COMPARACION ENTRE RESULTADOS INICIALES Y FINALES

	MAL		EXCELENTE	
	No.	%	No.	%
C1	61	77.2	18	22.8
F1	60	75.9	19	24.1
C2	14	17.7	65	82.3
F2	5	6.3	74	93.7
C3	27	34.2	52	65.8
F3	15	19.0	64	81.0
C4	14	17.7	65	82.3
F4	12	15.2	67	84.8
C5	10	12.7	69	87.3
F5	8	10.1	71	89.9
C6	40	50.6	39	49.4
F6	33	41.8	46	58.2
C7	14	17.7	65	82.3
F7	16	20.3	63	79.7
C8	2	2.5	77	97.5
F8	3	3.8	76	96.2
C9	5	6.3	74	93.7
F9	1	1.3	78	98.7
C10	15	19.0	64	81.0
F10	12	15.2	67	84.8
C11	18	22.8	61	77.2
F11	13	16.5	66	83.5
C12	21	26.6	58	73.4
F12	15	19.0	64	81.0
C13	26	32.9	53	67.1
F13	10	12.7	69	87.3
C14	19	24.1	60	75.9
F14	13	16.5	66	83.5
C15	18	22.8	61	77.2
F15	25	31.6	54	68.4
C16	11	13.9	68	86.1
F16	8	10.1	71	89.9
C17	39	49.4	40	50.6
F17	17	21.5	62	78.5
C18	2	2.5	77	97.5
F18	2	2.5	77	97.5
C19	4	5.1	75	94.9
F19	1	1.3	78	98.7
C20	29	36.7	50	63.3
F20	19	24.1	60	75.9



## ANEXO 4.

TABLA 2

RESULTADOS INICIALES Y FINALES DEL GRUPO ESTUDIADO.

	MAL		REGULAR		BIEN		EXCELENTE	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
PI	7	8.9	25	31.6	38	48.1	9	11.4
PF	2	2.5	11	13.9	42	53.2	24	30.4

## ANEXO 5.

## TEST DE WILCONSON APLICADO AL ESTUDIO.

			Peor	Mejor	Igual
CONCEPTO 1	Z = -0.183	p = 0.86	11	12	56
CONCEPTO 2	Z = -1.92	p = 0.055	4	13	62
CONCEPTO 3	Z = -2.24	p = 0.03	5	17	57
CONCEPTO 4	Z = -0.51	p = 0.61	5	7	67
CONCEPTO 5	Z = -0.47	p = 0.64	6	8	65
CONCEPTO 6	Z = -1.03	p = 0.30	14	21	44
CONCEPTO 7	Z = -0.414	p = 0.679	10	8	61
CONCEPTO 8	Z = -0.405	p = 0.686	3	2	74
CONCEPTO 9	Z = -1.826	p = 0.068	0	4	75
CONCEPTO 10	Z = -0.639	p = 0.523	7	10	62
CONCEPTO 11	Z = -0.912	p = 0.36	9	14	56
CONCEPTO 12	Z = -1.176	p = 0.24	7	13	59
CONCEPTO 13	Z = -3.31	p = 0.0009	1	17	61
CONCEPTO 14	Z = -1.319	p = 0.187	5	11	63
CONCEPTO 15	Z = -1.177	p = 0.239	17	10	52
CONCEPTO 16	Z = -0.639	p = 0.523	7	10	62
CONCEPTO 17	Z = -3.507	p = 0.0005	4	26	49
CONCEPTO 18	Z = -0.00	p = 1	1	1	77
CONCEPTO 19	Z = -1.14	p = 0.225	1	4	74
CONCEPTO 20	Z = -1.543	p = 0.23	11	21	47

**Anexo 6: Especialistas seleccionados para la validación del sistema de acciones para la asignatura de Embriología.**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Desempeño docente</b>	<b>Años de experiencia</b>
M.Sc. Dr. Armando Rodríguez González	Profesor Titular Fisiología Metodólogo	30 años
M.Sc. Dr. Arturo Puga García	Profesor Auxiliar Embriología	22 años
M.Sc Lic. María Caridad de Rojas	Profesor Auxiliar Sicología Metodólogo	25 años
M.Sc. Lic Mayra Madiedo Albolatrach	Profesor Auxiliar Bioquímica	22 años
M.Sc. Elena Hernández Navarro	Profesor Auxiliar Embriología Jefe Dpto. Docente	20 años
M.Sc. Lic. Ignacia Rodríguez Estévez	Profesor Auxiliar Ingles	23 años

**Anexo 7: Validación del sistema de acciones para la asignatura de Embriología.**

Compañero (a): Usted ha sido seleccionado por su experiencia, nivel docente – metodológico y científico para que brinde su valoración sobre el sistema de acciones elaborado para la asignatura de Embriología I.

La evaluación debe ajustarse a los requerimientos siguientes determinados por De Armas y un colectivo de autores (2003):

- **Que sean factibles:** Posibilidad real de su Utilización y de los recursos que requiere.
- **Que sean aplicables:** Deben expresarse con la suficiente claridad para que sea posible su implementación por otras personas.
- **Que sean generalizables:** Su condición aplicabilidad y factibilidad permiten en condiciones normales la extensión del resultado a otros contextos semejantes.
- **Que tengan pertinencia:** Por su importancia, por su valor y las necesidades a que da respuesta.
- **Novedad y originalidad:** Adquiere mayor valor el resultado cuando refleja la creación de algo que no existía.
- **Que tenga validez:** Se refiere a la condición del resultado cuando este permite el logro de los objetivos para lo que fue concebido.
- **Otros criterios.**

**Datos generales del especialista.**

**Nombre y apellidos:** \_\_\_\_\_

**Años de experiencia en Educación:** \_\_\_\_\_

**Experiencia en su trabajo investigativo:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Le agradecemos su colaboración.

**Anexo 8: Ejemplo del sistema de acciones.****Situación problema:**

A su consultorio del médico de familia acude una pareja que lleva varios años buscando descendencia sin lograrlo. Realiza usted una valoración con los detalles que recoge al interrogatorio y al examen físico. Teniendo en cuenta sus conocimientos en relación con el tema de reproducción humana diga:

- ¿Cuales son los procesos y células implicadas en la Reproducción Humana?
- Determine el concepto y características fundamentales del proceso de fecundación.
- Cite las causas femeninas y masculinas que impiden el proceso de reproducción, en las que pueda estar implicada esta pareja.

**Etapa de Orientación:****Acciones del profesor:**

- Realiza algunas interrogantes explorando la comprensión del tema.
- Orienta que identifiquen en el libro de texto básico el capítulo de Reproducción Humana.
- Localice los esquemas relacionados con la fecundación y la implantación.

**Acciones del estudiante:**

- Presta atención a las orientaciones con relación al manejo del texto básico.
- Localiza las paginas y esquemas orientados por el profesor.

**Etapa de ejecución:****Acciones del profesor:**

- Teniendo en cuenta la respuesta de cada interrogante, seleccione y coloque en columnas de cinco los conceptos esenciales.
- Conceptualice auxiliándose por el libro de texto básico y sus notas de clase los términos esenciales.
- Construya con estos términos esenciales un mapa conceptual donde logre la relación de los mismos.

**Acciones del estudiante:**

- Reflexiona, organiza sus ideas y la documentación del tema.
- Les da respuesta a las interrogantes.
- Selecciona los términos esenciales y de forma individual y en grupo los coloca en columnas teniendo en cuenta su relación.

**Etapas de control:**

**Acciones del profesor:**

- Se mueve entre los estudiantes verificando su actividad.
- Comprueba la adquisición de conocimientos mediante preguntas relacionadas con la selección y conceptualización de los términos orientados.
- Ofrece tratamiento a las diferencias individuales.

**Acciones del estudiante:**

- Se auto controla respondiendo las interrogantes del profesor.
- Responde las interrogantes del profesor.
- Intercambian su actividad y valora la de sus compañeros.