

Université de Montréal

Modelo de enseñanza para la gestión de nuevos
ambientes mediatizados de aprendizaje en la
Universidad Central de Venezuela

Par
Alejandra Fernández

Option technologie éducationnelle
Faculté des sciences de l'éducation

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Philosophiæ Doctor (Ph.D.)

Novembre 2000

© Alejandra Fernández, 2000



LB
5
U57
2002
v. 004

SEE ...

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

**Modelo de enseñanza para la gestión de nuevos ambientes mediatizados de
aprendizaje en la
Universidad Central de Venezuela**

Présentée par:

Alejandra Fernández

A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes

Président-rapporteur

Directeur de recherche

Membre du jury

Examineur externe

Max Giardina

Thèse acceptée le: _____

Dedico este trabajo especialmente a Luis Fernández mi padre, a quien debo mi pasión por los libros.

Mi agradecimiento a Gervis, Gervis Jr y Javier, quienes comprendieron este esfuerzo, me animaron permanentemente y aceptaron mi ausencia.

Doy gracias muy especiales a mi Director de tesis M. Max Giardina por su guía profesional en la realización del estudio, a Mme Claire Meunier , M. Manuel Crespo, M Michael Laurier, así como a los demás profesores del Departamento de Administración y Educación por su contribución en mi recorrido doctoral.

Agradezco al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela, por su apoyo financiero.

Gracias, finalmente a mis compañeros y amigos de Montreal y Venezuela quienes me acompañaron y me apoyaron con su afecto y solidaridad.

RÉSUMÉ

La présente étude porte sur la conception et la révision d'un modèle d'enseignement pour la gestion des environnements médiatisés d'apprentissage. Ce processus vise à montrer l'efficacité de la révision de matériaux ou de produits pédagogiques avant sa diffusion. De plus, ce travail trouve sa place dans le domaine de la technologie éducative.

Cette étude se rapporte à l'intérêt de plus en plus urgent d'un tel modèle au niveau universitaire de l'*Université Centrale du Venezuela*. Aujourd'hui, cette institution tente d'intégrer progressivement les outils technologiques dans les environnements de l'enseignement. Cependant, il n'y a pas encore de véritable exploitation pédagogique de tels environnements. Notre étude doit s'étendre à plusieurs aspects et événements reliés à ce sujet. Nous abordons ici tous les aspects qui permettent d'intégrer les caractéristiques de ce contexte de formation. Ces aspects se rapportent aux outils technologiques, aux connaissances, aux méthodes, aux stratégies d'apprentissage et aux habiletés pour accomplir des tâches d'enseignement.

Cette recherche est divisée en deux parties. La première situe le sujet dans quelques fondements théoriques face à la proposition d'un modèle d'enseignement. Aussi, cette partie inclut-elle la conception d'une structure de modèle opératoire qui revêt un caractère de fonctionnalité. Ce modèle est

susceptible d'être utilisé par les professeurs dans un environnement pédagogique informatisé.

La deuxième partie se rapporte à la mise en place des épreuves, selon le processus proposé par l'approche LVR (révision itérative du produit pédagogique à partir des problèmes identifiés par les sujets lors de la mise à l'essai). Ceci pour améliorer le modèle d'enseignement, qui est composé de rôles et de connaissances nécessaires chez les professeurs, pour leur gestion pédagogique des environnements médiatisés.

En effet, nous pouvons constater qu'il y a d'abord une multiplicité d'aspects et de caractéristiques constituées selon différentes approches (technologie éducative, nouvelle technologie de la communication et de l'information NTIC, théories cognitives, constructivistes et de l'intelligence) considérées pour appuyer cette recherche.

Cette étude considère les théories cognitives et constructivistes pour situer le cadre théorique visant la conception du modèle d'enseignement. De plus, il a été nécessaire de prendre une décision sur les dimensions et les composantes qui peuvent être incluses par rapport à l'enseignement dans de nouveaux environnements d'apprentissage.

Pour procéder à l'étude, nous choisissons comme sujets de la mise à l'essai des professeurs-étudiants à la maîtrise en éducation de l'Université Centrale du Venezuela. La proposition du modèle initial et la mise à l'essai du cycle d'épreuves ont été développées dans les classes ordinaires. De cette façon, la séquence du processus a été dégagée pour améliorer progressivement le modèle par l'application de la méthode LVR (*learner, verification, revision*).

La révision critique des écrits a permis de reconnaître les changements de la technologie en éducation. L'observation nous démontre que l'apprenant a été perçu comme un être statique pendant l'intervention de l'enseignant. De plus, l'analyse de procédures pour obtenir la réussite des tâches chez les élèves a été fondée sur les principes les plus traditionnels, l'analyse du contenu de la structure linéaire ou hiérarchique et les formats traditionnels de la conception pédagogique. Ces points de vue sont en évolution.

Les argumentations de la critique sont fondées sur les points suivants : le caractère dynamique de l'apprenant, qui a besoin d'être dirigé selon différentes modalités; la formation, qui doit être adaptée et doit répondre aux différentes connaissances; les habiletés et les buts, qui doivent être redéfinis par rapport aux besoins de l'élève; etc. Il faut aussi aborder la connaissance en tenant compte de la complexité de la structure et de l'intelligence de l'apprenant. L'étude est faite dans des environnements qui se rapportent à l'ensemble des conditions pédagogiques et des outils technologiques centrés sur l'élève.

Le point de vue des théories cognitives et constructives ont aidé à faire émerger les dimensions de la structure opératoire du modèle. Celles-ci nous ont permis, au début de l'étude, d'apporter trois dimensions : la dimensions structurale, la dimension fonctionnelle et la dimension stratégique. Les deux dernières sont prescriptives.

La dimension structurale permet d'ajouter les tendances théoriques des théories cognitives, constructivistes, de la créativité et de l'intelligence pour intégrer les bases théoriques nécessaires.

La dimension fonctionnelle aide à concrétiser un design pédagogique très opérationnel se rapportant à l'ingénierie de la formation et ses éléments directs : l'analyse des besoins d'apprentissage, l'organisation de la connaissance, les objectifs d'apprentissage, les stratégies d'apprentissage, les médias d'apprentissage, les systèmes d'appui, les matériaux d'enseignement et le plan de réalisation et d'évaluation.

La dimension stratégique constitue une composante du modèle et elle est considérée comme dimension séparée, à cause de son importance. Une sélection des stratégies d'apprentissage peut être utilisée ici pour répondre aux exigences éducatives de la formation dans des environnements médiatisés d'apprentissage.

Enfin, les résultats de l'étude ont permis d'ajouter trois dimensions de plus qui sont interreliées : le professeur, l'apprenant et la communication. Ces dimensions visent à consacrer l'importance des acteurs du processus (professeur et étudiants), ainsi que l'évolution du changement d'orientation des pôles de la communication (émetteur-récepteur).

Dans la deuxième partie de la recherche, nous avons mis en pratique la méthode LVR pour déterminer comment fonctionne cette méthode dans le milieu réel et dans le contexte de l'éducation supérieure au Venezuela. Nous avons recueilli des résultats importants dans chacune des phases du cycle d'épreuves.

Nous pouvons démontrer que la spirale d'épreuves de la méthode LVR, proposée par Stolovitch et La Rocque, a un niveau adéquat d'exhaustivité au moment de la mise en place. Six sortes d'épreuves sont présentes : l'auto-évaluation, les experts, les banques d'essai I et II, l'épreuve sur le terrain et l'évaluation à long terme. Même si nous n'avons pas fait la dernière épreuve, à cause du manque de temps, nous considérons que la spirale d'épreuves nous a permis d'obtenir des résultats intéressants et complémentaires intégrés dans la dernière version du modèle. L'évaluation formative avec le cycle d'épreuves nous a permis d'obtenir quelques conclusions fondamentales pour la recherche : démontrer que la méthode LVR peut être appliquée à des modèles d'enseignement avec une certaine originalité si nous considérons les particularités culturelles du milieu universitaire vénézuélien. Nous pouvons démontrer aussi l'importance de faire une révision du matériel avec des

professeurs dans leur processus de formation. Leur formation et leur expérience dans le champ de la technologie éducative, la didactique et le design pédagogique, nous ont donné des renseignements importants face au modèle. Enfin, ces données ont été incorporées au modèle.

La spirale d'épreuves a aidé à la révision, avec des usagers, selon différentes modalités. Dans cette épreuve, les sujets ont travaillé seuls comme l'a proposé le modèle et l'instrument. Aussi, la situation d'individualité a permis aux sujets d'apporter des témoignages très intéressants qui ne sont pas considérés ni dans l'épreuve, ni dans les instruments. Les sujets ont manifesté leur intérêt à accepter le modèle comme guide pouvant être utilisé pour améliorer la pratique.

Un autre résultat important a été l'incorporation de trois nouvelles dimensions. Même si elles ont été implicites dans le modèle initial, elles doivent être évidentes selon les épreuves, comme la dimension de l'élève, la dimension du professeur et la dimension communicationnelle.

Les épreuves avec les groupes ont permis de valoriser l'importance des stratégies d'apprentissage, les stratégies de créativité et d'intelligence et les stratégies d'évaluation dans les nouveaux environnements d'apprentissage. Nous pouvons aussi travailler le modèle intégré au cours et ne pas l'isoler, comme un élément artificiel ou différent au milieu des sujets.

En somme, nous voulons tenter de réduire la distance qui existe entre la formation actuelle où l'on remarque l'intégration de médias à la formation pédagogique. Cette dernière est nécessaire pour gérer et conduire l'exploitation pédagogique des environnements d'apprentissage médiatisés.

RESUMEN

El presente estudio se refiere a la concepción diseño y revisión de materiales o productos pedagógicos. Es decir a la concepción , diseño y revisión del modelo de enseñanza para la gestión de ambientes mediatizados de aprendizaje. Específicamente este trabajo se enmarca en el campo de la Tecnología Educativa.

El origen del estudio se remite al interés que se evidencia en la comunidad académica de la Universidad Central de Venezuela, en la cual se están incorporando progresivamente herramientas tecnológicas a los ambientes convencionales de enseñanza. Sin embargo, todavía no hay una explotación pedagógica considerable de esos ambientes, por lo cual merece una atención especial nuestro estudio en el cual consideramos los diferentes aspectos que contribuyen al aprovechamiento e integración de todas las posibilidades que ofrecen las herramientas tecnológicas y los conocimientos, métodos, estrategias y habilidades derivados de la investigación actual en la enseñanza.

Este estudio comporta dos grandes secciones , la primera de ellas relativa a la conformación de los fundamentos teóricos y operativos del modelo de enseñanza, así como a la concepción de una estructura de modelo operativo, susceptible de aplicar por los profesores en su practica docente.

La segunda sección contiene el proceso de pruebas y validación para implementar y mejorar el modelo de enseñanza, que integra los roles y conocimientos necesarios en la experticia de los profesores para la gestión de escenarios mediatizados de integración pedagógica.

En consecuencia, se consideraron multiplicidad de aspectos, características y prescripciones derivados de diferentes ámbitos de las teorías (Tecnología Educativa NTIC, teorías cognitivas, constructivistas y de inteligencia). El desarrollo del estudio permitió la revisión y análisis de los hallazgos de las

teorías cognitivas y constructivistas subsidiarias a la concepción de modelos de enseñanza. También se debió dilucidar y tomar decisiones acerca de cuáles serían las dimensiones y componentes que podrían considerar un modelo para la enseñanza de los nuevos ambientes de aprendizaje.

La fuente de mejoramiento fueron los usuarios (profesores-cursantes de postgrado) de Educación, de la Universidad Central de Venezuela. La propuesta del modelo inicial y el ciclo de pruebas para su validación, se desarrollaron dentro de las situaciones escolares cotidianas en las clases ordinarias. Así se realizó un ciclo de pruebas para el mejoramiento progresivo del modelo mediante la aplicación del método LVR. (learner, verification, revision).

La revisión efectuada en los escritos permitió reconocer que los cambios de la tecnología en la educación han pasado a un estadio crítico. Notemos el hecho de rechazar las necesidades del aprendiz como si fueran estáticas durante la intervención instruccional, el análisis de procedimientos para las tareas, basados en principios más convencionales o estáticos, el análisis de contenido de estructura lineal o jerárquica, los tradicionales formatos de diseño instruccional. Estos puntos de vista son ahora paulatinamente sustituidos.

Los argumentos de crítica son: el carácter dinámico del aprendiz necesita ser dirigido de diversos modos, la instrucción debe adaptarse y responder a diferentes conocimientos, habilidades y competencias, las metas deben redefinirse en función de las aspiraciones del estudiante y otros. También se asume que para impartirse el conocimiento en atención a la compleja estructura e inteligencia del aprendiz debe hacerse en ambientes muy diferentes y centrados en el estudiante.

Los aportes de las teorías constructivistas facilitaron los estamentos para conformar las dimensiones de estructura operativa del modelo. Según ella, concebimos tres dimensiones iniciales al comienzo del estudio: la dimensión estructural, la funcional y la estratégica, estas dos últimas de carácter prescriptivo.

La dimensión estructural permitió seleccionar aportes teóricos de las teorías cognitivas, constructivistas y de creatividad e inteligencia, para establecer las bases teóricas. La dimensión funcional permitió sintetizar un diseño de tipo pedagógico muy operativo, que contiene aspectos similares a los procesos más o menos universales de ingeniería de la formación con sus elementos discretos (análisis de necesidades de aprendizaje, organización del conocimiento, objetivos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, escenarios de aprendizaje, sistemas de soporte, materiales de enseñanza y plan de realización y evaluación). La dimensión estratégica se configuró como una dimensión aparte, por su importancia para hacer una selección de estrategias de aprendizaje utilizables en la actualidad para responder a las exigencias educativas en el plano de la formación.

Posteriormente, como resultado del boucle de pruebas realizadas, se incorporaron tres dimensiones más, relativas a: dimensión del profesor, dimensión del estudiante y dimensión comunicacional.

En la segunda parte del estudio, se aplicó el método LVR para determinar cómo opera la misma, en la evaluación del modelo utilizado en clases reales en el contexto de la educación superior venezolana. Se recogieron resultados importantes en cada una de las fases del ciclo de pruebas con la aplicación del método L.V.R que finalmente se incorporaron al modelo original.

Se pudo ratificar que el espiral de pruebas del método L.V.R, tiene un adecuado nivel de prescripción y exhaustividad al momento de probar un material pedagógico mediante su "boucle" o espiral con seis tipos de pruebas: autoevaluación, los expertos, Bancos de ensayo I y II, prueba en terreno y finalmente evaluación a largo plazo. Aún cuando no realizamos la última prueba por razones de tiempo, consideramos que el espiral de pruebas permitió obtener resultados interesantes y complementarios que fueron asumidos e integrados para la versión final de la modelo.

La validación con el ciclo de pruebas nos permitió además llegar a algunas conclusiones fundamentales para el estudio como las siguientes:

Ratificar que una de las modalidades de aplicación del método LVR, está en el diseño pedagógico de modelos de enseñanza. Pudimos comprobar la importancia de revisar un material con profesores que por su formación y experticia tienen puntos importantes que aportar en el campo de la tecnología educativa, la didáctica y el diseño instruccional. Esta revisión generó aportes que se incorporaron a la modelo.

El espiral de pruebas facilitó la revisión con usuarios en diferentes modalidades como son las pruebas uno a uno. En esas pruebas los sujetos trabajaron solos con el modelo y el instrumento. Además la situación de individualidad permitió que los sujetos ofrecieran testimonios no considerados en la prueba, ni en los instrumentos. Los sujetos manifestaron su interés y aceptación del modelo utilizable para mejorar su práctica.

Un resultado importante fue la incorporación de tres nuevas dimensiones que aunque eran implícitas en la propuesta inicial, debían hacerse evidentes según las pruebas realizadas la dimensión del estudiante, la del profesor y la dimensión comunicacional.

Las pruebas con grupos permitieron valorar la importancia de reforzar en el modelo, aspectos relativos al fortalecimiento de las estrategias de aprendizaje, las estrategias de creatividad e inteligencia y la evaluación en los nuevos ambientes de aprendizaje. Así pudimos trabajar el modelo como un contenido integrado al curso y no como un agregado artificial o ajeno al curso y a los sujetos.

Finalmente con este estudio, se aspira contribuir a disminuir la distancia que existe entre la formación actual enfatizada en la operatividad de los media y la

necesaria formación pedagógica dirigida al aprovechamiento de los ambientes mediatizados de aprendizaje.

TABLA DE MATERIAS

Dedicatoria	iii
Résumé	iv
Resumen	xi
Introducción	
CAPITULO I: PROBLEMÁTICA	1
1.1 Origen de la problemática	1
1.2 Contexto e interés de la problemática	5
1.3 La concepción de los modelos de enseñanza en el marco de las Nuevas Tecnologías de Comunicación e Información.	10
1.4 El espectro cognitivo, constructivista y la creatividad e inteligencia en la concepción de modelos de enseñanza.	13
1.5. Objetivo del estudio	18
1.6. Preguntas de investigación	19
CAPITULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	21
2.1 Los nuevos ambientes de aprendizaje informatizados	23
2.2 Las teorías cognitivas y el constructivismo en nuestro estudio	35
2.3 Modelos de creatividad e inteligencia	48
2.4 Paradigmas y modelos de enseñanza	55
2.4.1 Modelos relacionados con la investigación en la enseñanza.	62
2.4.2 Modelos de Merrill; de Reigelut-Stein; de Romiszowski y Método de Jonassen- Tessmer.	64
Síntesis del capítulo	70
CAPITULO III: CUADRO TEÓRICO	73
3.1 Fundamentos teóricos para la concepción del modelo de enseñanza.	74
3.1.1 El paradigma sistémico	76
3.1.2 La tecnología educativa: síntesis de lo tecnológico y lo pedagógico	79
3.1.3 Aportes del enfoque cognitivo, las teorías constructivistas y las teorías de creatividad e inteligencia	83
3.1.4 Modelos y paradigmas de enseñanza	90
Síntesis del capítulo	93
CAPITULO IV: DISEÑO OPERATIVO DEL MODELO DE ENSEÑANZA	97
4.1 Dimensiones Del Modelo	97
4.1.1 Dimensión Estructural	98
4.1.2 Dimensión Del Profesor	99
4.1.3 Dimensión Del Estudiante	109

4.1.4 Dimensión Comunicacional	116
4.1.5. Dimensión Funcional	124
a) Análisis de necesidades de aprendizaje.	124
b) Organización del conocimiento	124
c) Objetivos de aprendizaje	131
d) Estrategias pedagógicas de aprendizaje.	131
e) Escenarios de aprendizaje.	132
f) Sistemas de soporte	134
g) Materiales de enseñanza	134
h) Plan de realización y evaluación	134
4.1.6 Dimensión Estratégica	138
a) Estrategias cognitivas de aprendizaje.	141
b) Estrategias metacognitivas.	141
c) Las estrategias cognitivas de elaboración.	142
d) Estrategias cognitivas de organización	142
e) Estrategias afectivas	142
f) Estrategias de gestión.	143
g) Estrategias para activar las múltiples inteligencias.	143
Síntesis del capítulo	145
CAPITULO V: CUADRO METODOLOGICO	146
5.1 Tipo de investigación	146
5.2 Diseño de la investigación	148
5.3 Evaluación formativa de la propuesta	150
5.4 El método L.V.R y su aplicación	152
5.5 Población del estudio y selección de la muestra	154
5.6 Selección de la muestra	155
5.7 Características de la muestra	155
5.8 Material a evaluar	158
5.9 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	158
5.10 Validez y confiabilidad del estudio	159
5.11 El contexto de la prueba	162
5.12 Cronograma de aplicación del y bucle de pruebas	163
Síntesis del capítulo	167
CAPITULO VI: ANALISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO	168
6.1 Resultados de la autoevaluación	168
6.2 Conductas de entrada, antes de la capacitación sobre el modelo	173
6.3 Revisión de la propuesta por el grupo del banco de prueba No 2 (grupo pequeño)	175
6.4 Capacidad de intervención de los profesores en los nuevos ambientes	177

6.6 Revisión de la propuesta por el grupo de la prueba sobre el terreno.	184
6.7 Capacidad de intervención en nuevos ambientes de aprendizaje (Grupo de prueba en terreno)	188
6.8 Resultados de las pruebas realizadas con el método LVR	191
CAPITULO VII: CONCLUSIÓN GENERAL	200
7.1 Las Contribuciones Teóricas a la Propuesta del Modelo	201
7.2 Las Dimensiones y Componentes del Modelo Operativo	212
7.3 La Metodología L.V.R y la Evaluación	221
7.4 Dificultades y/o Limitaciones encontrados en el Estudio	226
7.5 Originalidad del estudio	229
7.6 Pistas para futuras investigaciones	231
7.7 Consideraciones Finales	233
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	236
LISTA DE ANEXOS	254

TABLA DE FIGURAS

FIGURA N° 1.....	61
FIGURA N° 2.....	65
FIGURA N° 3.....	94
FIGURA N° 4.....	96
FIGURA N° 5.....	100
FIGURA N° 6.....	110
FIGURA N° 7.....	118
FIGURA N° 8.....	119
FIGURA N° 9.....	127
FIGURA N° 10.....	128
FIGURA N° 11.....	129
FIGURA N° 12.....	130
FIGURA N° 13.....	133
FIGURA N° 14.....	140
FIGURA N° 15.....	149
FIGURA N° 16.....	154
FIGURA N° 17.....	168
FIGURA N° 18.....	169
FIGURA N° 19.....	171
FIGURA N° 20.....	172
FIGURA N° 21.....	181
FIGURA N° 22.....	191
FIGURA N° 23.....	192
FIGURA N° 24.....	193
FIGURA N° 25.....	195
FIGURA N° 26.....	196
FIGURA N° 27.....	197
FIGURA N° 28.....	199

LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1.....	71
CUADRO N° 2.....	157
CUADRO N° 3.....	157
CUADRO N° 4.....	162
CUADRO N° 5.....	163

TABLAS

TABLA N° 1: CONDUCTAS DE ENTRADA ANTES DE LA CAPACITACIÓN DEL MODELO (BANCO DE PRUEBA 2).....	174
TABLA N° 2: REVISIÓN DE LA PROPUESTA DE MODELO BANCO DE PRUEBA N°2..	176
TABLA N° 3: CAPACIDAD DE INTERVENCIÓN EN NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE. BANCO DE PRUEBA N° 2.....	179
TABLA N° 4: CONDUCTAS DE ENTRADA (PRUEBA SOBRE EL TERRENO).....	183
TABLA N° 5: REVISIÓN DE LA PROPUESTA DE MODELO. PRUEBA SOBRE EL TERRENO	186
TABLA N° 6 : CAPACIDAD DE INTERVENCIÓN EN NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE. PRUEBA SOBRE EL TERRENO	189

LISTA DE HISTOGRAMAS

HISTOGRAMA N° 1: CONDUCTAS DE ENTRADA	175
HISTOGRAMA N° 2: REVISIÓN DE LA PROPUESTA BCO DE PRUEBA 2.....	177
HISTOGRAMA N° 3: CAPACIDAD DE INTERVENCIÓN EN NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE	180
HISTOGRAMA N° 4: CONDUCTAS DE ENTRADA (GRUPO GRANDE).....	184
HISTOGRAMA N° 5: REVISIÓN DE LA PROPUESTA DE MODELO (GRUPO GRANDE).....	187
HISTOGRAMA N° 6: CAPACIDAD DE INTERVENCIÓN EN NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE	190

LISTA DE ANEXOS254

ANEXO 1: Instrumento N° 1. Revisión por medios expertos
ANEXO 2: Instrumento N° 2. Banco de Prueba 1 a 1
ANEXO 3: Instrumento N° 3. Cuestionario para conductas de entrada
ANEXO 4: Instrumento N° 4. Revisión del modelo Operativo
ANEXO 5: Instrumento N° 5. Escala para evaluar capacidad de intervención de los docentes
ANEXO 6: Instrumento N° 6. Programa de Capacitación

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, los procesos de enseñanza y aprendizaje han sido impactados por varias fuentes de influencia. Entre ellas tenemos especialmente los hallazgos de la investigación cognitiva y los enfoques constructivistas de aprendizaje, todo ello en el marco de las Nuevas Tecnologías de Comunicación e Información, (NTIC). Como consecuencia, ha surgido en el contexto educativo, la necesidad de cuestionar las formas convencionales de aprendizaje, (Clark, 1994) pero también se ha favorecido la necesidad de aprovechar y explotar los aportes tanto de las corrientes y enfoques teóricos como de las herramientas tecnológicas que potencian los ambientes de aprendizaje para lograr una integración que mejore la calidad de los sistemas de enseñanza y la comunicación de cara a la construcción y consecución de los aprendizajes (Bagley y Hunter 1992).

Por otra parte, nos preguntamos que posibilidades o desventajas se proyectan desde los modelos de enseñanza como forma práctica y teórica de encuadre metodológico, (Chartrand, 1992; Joyce y Weil, 1985) para apoyar y conducir los procesos de enseñanza en el marco de las nuevas tecnologías, haciendo la salvedad de que ellas no resuelven los problemas ligados a la adquisición del aprendizaje pero pueden gestionarse para su aprovechamiento pedagógico

Frente a las variadas líneas de influencia, notamos la importancia de la mediatización de los ambientes, entendida como un proceso de gestión e intervención dinámico y sistemático (Bertrand, 1990), que depende de dimensiones diferentes pero relacionadas. Esas dimensiones requieren de los educadores una mirada crítica en razón de los diversos grados de atención que cada una de ellas requiere. En nuestro estudio las sintetizamos y logramos promover un proceso interesante de revisión sobre cinco dimensiones: el estudiante, el profesor, los procesos de comunicación y las estrategias cognitivas de aprendizaje,

En ese contexto, el presente estudio, se ha planteado la posibilidad de concebir y estructurar un modelo de enseñanza con ciertas posibilidades flexibles y complementarias

para la enseñanza superior. A pesar de que no existe una única teoría de apoyo a la enseñanza asistida por las herramientas tecnológicas, (Depover, 1987), se pueden estudiar vertientes que demuestre mediante modelos parciales, aproximaciones especulativas hasta modelos formalizados, como un escenario posible para la enseñanza en la educación superior. Estas aproximaciones permiten aprovechar las bondades de las herramientas tecnológicas. Sin embargo su mayor fuerza radica en las posibilidades de explotación y de gestión pedagógica de los ambientes mediatizados de aprendizaje en los cuales vemos a los profesores como gestores estratégicos (Tardiff, 1992) del proceso de enseñanza y a los estudiantes como responsables de su proceso de aprendizaje.

En el marco del estudio y aprovechamiento de los ambientes mediatizados de aprendizaje, se apunta uno de los aspectos relevantes de esta investigación: la elaboración de la propuesta de modelo de enseñanza y su representación y evaluación en un contexto real. Esta revisión tuvo el propósito de mejorar el modelo considerado a efectos de investigación como un producto pedagógico. Este modelo puede servir de marco de referencia para el fortalecimiento y actualización la educación superior venezolana, en la gestión de nuevos ambientes de aprendizaje.

Así, la organización de este estudio consideró 1º el origen de la problemática y las preguntas de investigación, el capítulo II y el III plantean el estado de las investigaciones relacionadas y los fundamentos teóricos, el capítulo IV presenta el diseño operativo del modelo de enseñanza, el capítulo V presenta el cuadro metodológico en el cual se expone todo el proceso de revisión y evaluación del modelo mediante la aplicación del método L.V.R, el capítulo VI el análisis de las pruebas y los resultados. Finalmente el capítulo VII presenta la conclusión que se obtuvo de la presente investigación, en la cual se destacan los aportes de los sujetos de la prueba mediante la incorporación de nuevas dimensiones al modelo y la originalidad en el uso del método L.V.R. en la revisión de modelos de enseñanza.

CAPITULO I: PROBLEMÁTICA

1.1 Origen de la problemática

Este estudio se inscribe en el dominio de la tecnología educativa y se plantea la concepción de un modelo de enseñanza para la gestión pedagógica de la formación en los ambientes informatizados. Nuestro interés surge de la posibilidad de presentar una propuesta de integración pedagógica con un bagage de estrategias de enseñanza y aprendizaje apropiados para la utilización de nuevas tecnologías en los ambientes de aprendizaje informatizados. El surgimiento de estos nuevos ambientes, genera cada vez más la necesidad de concebir e implementar nuevas formas capaces de guiar adecuadamente la explotación de las herramientas tecnológicas, que utilicen estrategias de enseñanza y aprendizaje cognitivas, así como, estrategias de creatividad vinculadas a la solución de problemas relacionados con el contexto de los aprendices.

El orden de preocupaciones que da lugar a este estudio lo podemos situar a partir de la experiencia docente desarrollada en el campo de la tecnología educativa en la Educación Superior desde 1981, lo cual nos permite derivar tres reflexiones 1) la intención de hacer un aporte a la calidad de la enseñanza en los nuevos ambientes de aprendizaje informatizados en la educación superior venezolana 2) la posibilidad de enriquecer la formación pedagógica de los profesores como gestores de escenarios y herramientas poderosas para el aprendizaje 3) la posibilidad de fundamentar la formación pedagógica con teorías pertinentes. Todo esto a partir de la creación de un modelo de enseñanza. La fundamentación de este modelo se hará con los aportes de campos conexos: cognitivo, constructivista y de inteligencia y creatividad. Estas áreas tienden básicamente a la educabilidad cognitiva de los estudiantes, para la solución

de problemas del contexto, el control de su propio aprendizaje y la creación de conocimientos.

Nuestro estudio se sitúa en el contexto de la Universidad Central de Venezuela, toda vez que en la actualidad, en sus facultades se hace un considerable esfuerzo por organizar e integrar nuevos ambientes de aprendizaje, mediante proyectos de formación asociados a las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC).

Esta problemática se nutre de las observaciones que hemos realizado, en Venezuela, país en el cual se desarrolló nuestra investigación. Observamos que un gran número de profesores universitarios, muestran especial interés por las nuevas tecnologías de comunicación e información, utilizan los recursos electrónicos (internet, e-mail, video-conferencia, multimedia, etc.), También se proveen progresivamente laboratorios con ordenadores para la ejecución de diferentes programas de formación en las facultades. Estos programas se desarrollan básicamente con carácter informativo-formativo y para apoyar la investigación y para dar a conocer usos y aplicación de los recursos disponibles para el acceso y tratamiento de información.

En este sentido, el desarrollo de los proyectos y programas de formación en informática, se realiza, como apoyo a los planes de estudio en forma paralela y no forman parte de la formación del currículo obligatorio, aunque actualmente esto está cambiando con el auge de las tecnologías. Esta situación hace que todavía el margen de libertad académica sea muy alto frente a la decisión de incorporar las tecnologías y la fundamentación e integración pedagógica sea muy débil o prácticamente inexistente. Por otra parte, como los proyectos educativos en estos ambientes de aprendizaje son relativamente nuevos (menos de una década), no hay un grupo

representativo de profesores preparados para realizar la gestión pedagógica de estos nuevos ambientes.

La presencia de los medios y herramientas tecnológicas, no significa que necesariamente se haya producido un cambio en el rol de los profesores, ni variación en el uso de estrategias de enseñanza y de aprendizaje, para reemplazar los métodos tradicionales de enseñanza. De hecho, para los diseñadores de instrucción que usan las tecnologías, es secundario el buen desarrollo de guías, planes y objetivos de aprendizaje. En consecuencia los nuevos ambientes, no son explotados ni suficientemente, ni pedagógicamente. Más bien se utilizan en términos de su operatividad, como sistemas aislados o sistemas cerrados desde un punto de vista mecánico y predecible según esto, su uso está más dirigido al conocimiento y manejo de los recursos como procesadores de información y para apoyo en actividades operativas, administrativas, de tratamiento de datos, y de apoyo a la investigación (graficación y procesamiento de información) (SAGI-UCV 1992).

Es evidente que la creación y uso de los nuevos ambientes de aprendizaje hoy se produce en forma progresiva. En la participación de los profesores, se evidencia, con una gran responsabilidad, interés y por las nuevas tecnologías, por el manejo instrumental de multimedia, además de la fascinación propia que las tecnologías generan. Esto se puede apreciar en el auge de proyectos y eventos que han aumentado considerablemente en Venezuela en los últimos años (Proyecto Nacional para la Escuela Básica: "Un computador para cada escuela", 1993); la emergencia de la formación en nuevas tecnologías en pre-y postgrado 1997).

Como subrayamos anteriormente, en el rol de los profesores que trabajan en estos proyectos y programas, en términos generales hay un débil énfasis y conocimiento pedagógico sobre el desarrollo de estrategias cognitivas, constructivistas y de creatividad, así como de la importancia de clasificar y organizar los conocimientos.

Para efectos de la problemática, esto se plantea como un aspecto prioritario que debe resolverse, dado que la provisión de nuevos ambientes de aprendizaje es relativamente nueva, y algunos de los departamentos y unidades administrativas, han creado algunas iniciativas interesantes con el uso de nuevas tecnologías, pero con bajo nivel de fundamentación pedagógica. Esto requiere un gran esfuerzo, por parte de los profesores y un soporte administrativo y curricular considerable para desarrollar la experticia necesaria a la explotación de nuevos ambientes de aprendizaje.

La situación descrita nos permite sugerir que una forma efectiva de aportar una solución a la problemática descrita, es la realización de modelos de enseñanza acordes a las características de los ambientes de aprendizaje, a fin de ofrecer una metodología de modo que prevalezca la intencionalidad pedagógica, más que el valor práctico de las herramientas. El énfasis en los media o herramientas corresponde directamente a un modelo de sistema cerrado según el cual las herramientas son finitas, prácticamente un fin en sí mismas y estos ambientes están signados por el predominio de una visión mecanicista del mundo. Consideramos entonces necesario el planteamiento de nuestra problemática, que se corresponde con la necesidad de suplir la ausencia pedagógica descrita, a partir de un modelo que demuestre las posibilidades de realizar la gestión y la formación, con la incorporación de componentes cognitivos, constructivistas y de creatividad, apropiados a los tipos de aprendizaje pretendidos en los ambientes mediatizados de aprendizaje

A esto podemos agregar que el débil énfasis en lo pedagógico, no sólo es atribuible a la ausencia de formación de los profesores o a su poco conocimiento de las herramientas tecnológicas, sino al origen de las tecnologías dado que muchas de las herramientas usadas en educación fueron diseñadas para usos comerciales, de toda

índole por tanto, el ejercicio de integración entre la herramienta y la estrategia, debe hacerla el profesor, para satisfacer los objetivos educacionales.

Por ello, esta problemática está ligada a la posibilidad de privilegiar la guía, gestión y mediación de los procesos de enseñanza, en los nuevos ambientes de aprendizaje mediatizados mediante una propuesta de modelo. Su fundamentación teórica debe privilegiar la formación de los profesores en su calidad de gestores y promotores de la educabilidad cognitiva, relativa al aprovechamiento de las herramientas tecnológicas para la construcción de conocimientos por los estudiantes, y el desarrollo de habilidades cognitivas y creativas en la solución de problemas.

A continuación se presenta la contextualización de la problemática, a partir de la consideración de los componentes directamente relacionados con la misma: su contexto preciso, en relación con la presencia evidente y eficiente de las nuevas tecnologías. Estos son: los aportes de las nuevas tecnologías de comunicación e información y los aportes del espectro cognitivo, constructivista y las teorías de creatividad como fuentes que permiten la concepción de modelos didácticos acordes a los requerimientos de los nuevos ambientes de formación.

1.2 Contexto e interés de la problemática

Con el advenimiento y sofisticación y generalización de las nuevas tecnologías, se incrementa la dependencia de las herramientas computarizadas en todos los ambientes de educación y trabajo. Esta dependencia se debe a las múltiples posibilidades de interacción y conectividad con la proliferación de “networks”; creación y acceso al correo electrónico e internet; multiplicación y uso de multimedia y herramientas que soportan diferentes actividades de búsqueda, tratamiento, acceso, consecución y análisis de la información, así como el apoyo a diferentes tareas y

actividades educativas. Por tanto, es conveniente examinar tanto los beneficios, como las dificultades que generan las nuevas tecnologías, para determinar su utilización como medios para la educabilidad cognitiva, con la elaboración de modelos de enseñanza.

En torno a esta idea podemos subrayar que, indican que, con el tiempo nos vamos alejando del punto de vista del "tecnocentrismo" según el cual la educación se focaliza sobre la tecnología en sí misma. Esto permite utilizar las tecnologías de información como recursos y no como fines en sí mismos así como la posibilidad de un espacio para la concepción e implementación de modelos de enseñanza más pertinentes desde el punto de vista pedagógico.

La consideración de las nuevas tecnologías nos conduce hacia diversas reflexiones de orden instruccional y/o pedagógico, como son la relación de las escuelas y los media, las implicaciones éticas y la criticidad en el uso de los media, las posibilidades de acceso de los diversos grupos sociales, el cambio de roles de los implicados en el proceso educativo y, las propuestas de modelos que integren estrategias de aprendizaje y de enseñanza, siendo estos últimos, los aspectos claves de nuestra problemática dirigida hacia la concepción de modelos de enseñanza.

En el ámbito educativo, la atención de la investigación se focalizó, en la década de los ochenta básicamente, en la adopción de los computadores en la enseñanza, y en la cuestión de si los profesores, lo usaban o no, en sus clases (Becker 1991). Para efectos de nuestra problemática, este tipo de investigaciones sigue teniendo vigencia, debido a que en países en vías de desarrollo como el nuestro, todavía no se ha generalizado el uso de los computadores en el aula. Otras investigaciones han apuntado a la adecuación del entrenamiento de los profesores en el uso de ordenadores en varios niveles: soporte de la instrucción, soporte administrativo,

presencia o ausencia de contraindicaciones en el curriculum y preferencias personales de los profesores. Estas investigaciones permiten contextualizar y ratificar la importancia de nuestra problemática, en el sentido de precisar factores asociados a los cambios que se producen actualmente en los nuevos ambientes de aprendizaje, relacionados con la concepción y desarrollo de modelos de enseñanza.

Para la década de los 90, la diversificación de la investigación es mayor, si consideramos el advenimiento del paradigma de la sociedad en constante aprendizaje, que ha generado variados y numerosos esfuerzos de investigación en áreas emergentes y conexas, como son los aspectos de comprensión, esquemas mentales, memoria, modalidades de representación (Gagné, 1974; Anderson, 1985); individualización del aprendizaje, consideración del contexto de aprendizaje y contexto social (Hannafin y Land 1997), las diferencias de tratamiento en las representaciones experto-novato, (Norman, 1979); accesibilidad a información y ampliación de la base de conocimientos. Este rango de investigaciones ofrece componentes claves al momento de concebir modelos de integración pedagógica, pues evidencian la relación entre los hallazgos de las teorías cognitivas como los aspectos vinculados a la comprensión, los esquemas, a la individualización del aprendizaje, y el manejo del contexto, que son necesarios en la elaboración de un modelo de enseñanza.

Por otra parte, se considera la emergencia de los hallazgos asociados a la proliferación y uso de herramientas tecnológicas, la era de "being digital" que cambia el enfoque de aprendizaje verbal a visual a multisensorial. Se produce también una libre ruptura entre los límites naturales, físicos y mentales que permiten la combinación e interacción entre las habilidades humanas y las funciones y posibilidades múltiples de las máquinas. Estos cambios de enfoque alimentan nuestra problemática, en el sentido de plantear los necesarios cambios de

estrategia generados por el predominio de lo visual y multisensorial, sobre las formas verbales de la enseñanza convencional.

A esto se agrega que las nuevas modalidades de comunicación son de tendencia durable, prácticamente irreversibles, hay un aumento constante de patrones de calidad y sofisticación de los productos tecnológicos, pero sobre todo el impacto de la convivialidad de los productos y la facilidad de uso que permite la accesibilidad en el campo profesional y el campo educativo (Théry, 1996). Así también, se destacan los hallazgos asociados a la semiología de la interface como medio empleado para hacer disponible los aspectos funcionales y tangibles del ambiente y su eficiencia en la representación de la información y el conocimiento y las modalidades de interacción con la máquina (Rhéaume, 1997).

En este contexto derivado de los hallazgos de las investigaciones actuales y de cambios generados por las nuevas tecnologías, podemos situar los requerimientos de las universidades de Venezuela, las cuales están en un proceso de progresiva y exitosa adecuación a propuestas curriculares caracterizadas por la presencia de ambientes de aprendizaje informatizados. Estas universidades cuentan con laboratorios de informática y variedad de recursos electrónicos, con base a los cuales se realizan proyectos de tres tipos básicamente: de apoyo administrativo e informativo, de formación y de apoyo a la investigación.

Entre los proyectos más importantes de la Universidad Central de Venezuela, entidad en la cual desarrolla nuestra problemática, destacamos: el **Proyecto (SAGI-UCV 1995)**. Los aspectos más resaltantes de este proyecto son: la promoción, facilitación y desarrollo de actividades de investigación, así como, servicios de asesoría, información y consulta respecto al uso de herramientas, redes e Internet. **“Proyecto Aula 2000”**, dirigido a la formación y actualización de profesores en las diferentes

areas de la informática en la enseñanza. Este proyecto, integra la Facultad de Ciencias con la Oficina de Sistemas de Actualización Docente de Profesores (SADPRO), que tiene como propósito formar y actualizar a los profesores en ejercicio, en el conocimiento y manejo de herramientas pedagógicas y tecnológicas.

Otros proyectos son: Incorporación de nuevas tecnologías para apoyar la Educación a Distancia (Dorrego, 1997a), para organizar la gestión nuevos ambientes de aprendizaje, desarrollar la formación y actualización de los profesores que trabajan en las modalidades a distancia, para promover la utilización de los recursos tecnológicos, dado que en la actualidad aun se apoyan en el medio escrito y en la presencia del profesor asesor. investigación y producción de software educativo, (Cornielles, 1997); Multimedia Interactivo (Polo, 1997); Estrategias cognitivas de elaboración (Dorrego, 1997b). Todas estas investigaciones están actualmente en proceso de realización.

Las investigaciones y proyectos planteados se desarrollan en medio de una situación signada por la necesidad de aportar el bagage pedagógico, relativo a teorías de origen cognitivo y constructivista para la explotación pertinente de los nuevos ambientes informatizados, ya que si los profesores no tienen por ejemplo, información de los conocimientos previos del aprendiz para provocar la construcción de conocimientos; si no manejan un bagage importante de estrategias cognitivas de aprendizaje y de estrategias de creatividad, las actividades de aprendizaje serán aisladas, se corre el riesgo de continuar realizando procesos de aprendizaje convencionales e irrelevantes aun cuando se utilizen todas las modalidades existentes de medias y herramientas tecnológicas. En relación con esto, Clark (1994) enfatiza la necesidad de diseñar metodos de enseñanza que guien pedagógicamente el uso de la variedad de medios. Así tambien se arguye que los medios son complementarios y deben ser mediados por

la reflexión pedagógica desde la tecnología educativa, en términos de la importancia de propiciar procesos cognitivos y sociales.

Esta problemática incluye múltiples aspectos relacionados con la gestión de nuevos ambientes de aprendizaje, no solo de estrategias de enseñanza y aprendizaje apropiadas, sino aspectos relativos a bases cognitivas e intencionalidad pedagógica, formas de representación y distribución del conocimiento con los media, consideración del contexto, aprendizajes compartidos, riesgos relacionados con el nivel de profundidad de los procesos de aprendizaje, entre otras. No se niega que en todo proceso educativo, hay una intención pedagógica tácita. Sin embargo, para la utilización de los nuevos recursos tecnológicos es necesaria una concepción de enseñanza y aprendizaje que puede ser en el desarrollo de habilidades y su uso en nuevos y variados contextos. También, dado que las nuevas tecnologías están cambiando rápidamente debe considerarse la variedad de condiciones, variables, contextos, mediante el aprendizaje como estado permanente y no en el aprendizaje como salida (Reigeluth, 1996).

Estos aspectos, se están integrando cada vez más a los esfuerzos de investigación en el campo de la tecnología educativa actual, por tanto, continuamos esta exposición de la problemática, con la reflexión relativa a las provisiones que las nuevas tecnologías ofrecen para el diseño de modelos de enseñanza pertinentes a los nuevos ambientes de aprendizaje.

1.3 La concepción de los modelos de enseñanza en el marco de las Nuevas Tecnologías de Comunicación e Información.

Los nuevos ambientes de aprendizaje conformados a partir de la integración de principios cognitivos y constructivistas, enfatizan como propósitos más importantes,

desarrollar la creatividad de los estudiantes, desarrollar el pensamiento crítico, afinar esquemas de pensamiento, desarrollar habilidades cognitivas y, propiciar habilidades para la solución creativa de problemas. (Jonassen y Tessmer 1996-97).

Se enfatiza actualmente la discusión sobre los cambios de paradigma, a partir de la concepción de nuevos ambientes de aprendizaje que ponen en tela de juicio los modelos tradicionales de enseñanza. Uno de los modelos adaptados por Brevick , (1994), es el modelo de educación tradicional, profesor como modelo experto, texto como recurso primario, los hechos son primero, la información es “packaged”, énfasis en el producto, la evaluación es cuantitativa. Se compara con el modelo basado en recursos para el aprendizaje: (el profesor es un guía-facilitador, variedad de recursos- media, las preguntas son primero, la información es descubierta, énfasis en el proceso, la evaluación es cuantitativa-cualitativa).

El impacto de las NTIC ha generado interés y cambio en los contextos educacionales. La cuestión frente a este impacto tecnológico de recursos está en determinar en qué medida esos recursos, permiten crear situaciones pedagógicas que respondan de una mejor manera a los objetivos educacionales, y, si su utilización permite un aprendizaje creativo de cara a la solución de problemas en diversos contextos de la educación, la vida y el trabajo.

Como consecuencia ha cambiado también el concepto de aprendizaje. Este se concibe actualmente, como un proceso que se apoya en un conjunto de principios que gravitan en torno al aprendizaje. El aprendizaje a su vez, es definido como establecimiento de relaciones entre nuevas informaciones y conocimientos ya adquiridos, alrededor del conocimiento (su naturaleza y su organización), alrededor del aprendiz reconocido como un actor activo y constructivo y alrededor de un bagaje estratégico que comprende estrategias de aprendizaje. (Tardif, 1992). En

consecuencia el aprendizaje se concibe como un sistema y sus interacciones lugar a los sistemas integrados de aprendizaje.

Los sistemas integrados de aprendizaje aun cuando permiten la organización de todos los componentes necesarios para ofrecer la instrucción, diferentes de las rutinas y estructuras convencionales en el salón de clase, requieren del profesor y de su bagaje estratégico. Sin embargo indica Fisher que los "...fundamentos teóricos de las teorías del aprendizaje son a menudo ignorados en el diseño y realización de la instrucción, particularmente en el nivel universitario" (1996: 68).

Las NTIC, han generado reformas en la educación que proponen no sólo el uso nuevas herramientas tecnológicas en todos los contextos de la vida humana, sino que enfatizan cambios fundamentales en los modos de enseñar y de aprender. Estos cambios apuntan a dos ámbitos fundamentales: 1) el punto de vista de las nuevas tecnologías, que en la década de los 90 ha generado cambios en los ambientes de aprendizaje y ofrece una provisión de múltiples herramientas y nuevos formatos para desarrollar la instrucción; y 2) los aportes de las ciencias cognitivas y el constructivismo que enfatizan el aprendizaje basado en el desarrollo de habilidades cognitivas, el procesamiento de la información, (Kozma, 1994; Pea, 1993; Salomon, 1993) la construcción del conocimiento, consideración del contexto, el aprendizaje en interacción, la colaboración. (Collins, et al 1989); así como la consideración e importancia de los contextos ricos y generativos de problemas, para que los aprendices evidencien habilidades para resolverlos (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1993). Así también incluimos la consideración de estudios frente a la solución creativa de problemas a partir del desarrollo de los variados tipos de inteligencia, Gardner (1993); Sternberg (1985)

La presencia de las nuevas tecnologías ofrece la ocasión de clarificar que los medios no son los que favorecen el aprendizaje, sino que los métodos particulares y los medios, son simplemente componentes que se influyen e interactúan mutuamente. La discusión actual debería clarificar qué medios y con cuáles métodos se puede facilitar el aprendizaje y la construcción significativa de conocimientos. En este contexto consideramos importante continuar esta problemática a partir de una vía interesante para la contribución a la investigación, es la posibilidad de elaborar de modelos de enseñanza que conjugan en sí mismos medios y métodos, obviamente se derivan y se nutren entre ellos, y reciben apoyo teórico del espectro de investigaciones cognitivas, constructivistas y de la creatividad.

1.4 El espectro cognitivo, constructivista y la creatividad e inteligencia en la concepción de modelos de enseñanza.

Las investigaciones relativas a los nuevos ambientes informatizados se vinculan cada vez más al espectro cognitivo y constructivista del aprendizaje y, a las teorías de creatividad e inteligencia como una búsqueda a respuestas más cercanas a los procesos de aprendizaje, que las antiguas propuestas mecanicistas de los modelos conductistas.

Uno de los procesos que interesan desde el punto de vista nuestra problemática, es la educabilidad cognitiva. Este proceso surge como resultado de las relaciones dialécticas indisolubles entre la teoría y la práctica pedagógica, y de la aceptación de que la inteligencia no está hecha y predeterminada sino que es educable, cualquiera que sea la edad y nivel de funcionamiento cognitivo. La educabilidad cognitiva promueve “la idea de un cambio cognitivo del sujeto ligado a una acción educativa...ella remite a una autoconstrucción o a una construcción mediatizada,

sugiere una modificación entre dos estados, entre dos niveles de desarrollo...” (Sorel 1994: 54).

En el contexto de la educabilidad cognitiva, las ciencias cognitivas presentan hallazgos que cuestionan e impactan los métodos convencionales de enseñanza, incluso se cuestionan los modelos de lógica computacional propiciados por la inteligencia artificial. Actualmente la vía es más orientada a los modelos de desarrollo de habilidades cognitivas y de cognición situada por la necesidad de privilegiar la riqueza del contexto en la cual los sujetos aprenden. (Vigostky, 1978).

En otro sentido, la mayoría de los autores plantean, que se debe exigir a los profesores un tipo de experticia diferente al simple manejo de la disciplina para dirigir una situación de aprendizaje (Inchauspe, 1996). Por lo tanto, es necesario conocer la calidad de la base de conocimientos del aprendiz, en atención a los conocimientos declarativos, procedurales, condicionales y estratégicos, de gran importancia para el desarrollo de habilidades cognitivas. (Anderson, 1985). De igual modo es necesario que el profesor reúna un bagaje de conocimientos y estrategias pedagógicos relativos a la gestión y guía de nuevos ambientes.

El planteamiento anterior refuerza fuertemente la noción de base de conocimientos y se relaciona con la conciencia que se tiene de los tipos de conocimientos: declarativos (saber qué), procedurale, (saber cómo) y el conocimiento condicional, saber cuándo y por qué) (Beltrán, 1993; Brien, 1994; Tardif, 1992; Bonnet, 1984). También se define el conocimiento estratégico como potencialidad de los aspectos dinámicos del conocimiento declarativo (Anderson 1983). La categorización de conocimiento, representa uno de los aportes claves para estructurar la enseñanza y adecuar los contenidos con pertinencia al tipo de aprendizaje que se desea promover. (Brien, 1994; Gagné, 1991). La dicotomía sobre si enseñar contenidos o enseñar

estrategias, se resuelve en la conclusión de que ambos son necesarios, sobre todo si se establecen relaciones pertinentes las estrategias de aprendizaje con el conocimiento a aprender.

En la actualidad, hay una gran relación entre los aportes de las nuevas tecnologías y los hallazgos de la investigación cognitiva de aprendizaje que muestran una gran cohesión en la representación, interpretación, organización y comunicación de conocimiento dentro de los diferentes niveles de contenido del curriculum (Fisher y otros 1996). Las herramientas tecnológicas mediante el uso de procesadores de palabras, bases de datos, telecomunicaciones y tecnología multimedia apoyan y sirven de soporte actualmente al aprendizaje de diferentes tipos de conocimiento. También influyen en otras áreas como: aprendizaje activo, aumento de poder, tiempo dedicado al aprendizaje, disfrute del aprendizaje, disponibilidad de variados recursos, solución de problemas, aprendizaje colaborativo, comunicación efectiva, creatividad y desarrollo del pensamiento crítico.

El ajuste entre medios y tecnologías son explotables, siempre y cuando se apoyen con algún tipo de procesamiento cognitivo e igual conducción pedagógica. En tal sentido, las investigaciones cognitivas y los hallazgos sobre el uso de los media, recomiendan el uso de diferentes modos de presentación visual y medias diferentes como lo sugieren los investigadores cognitivos, investigadores sobre los media, y diseñadores instruccionales como Reusser (1996), Scardamalia et al (1989), Kozma(1994), Salomon (1979), Merrill (1996), Cunningham y otros (1993).

Sin embargo, el uso de los media, no contribuye automáticamente a una alta realización "performance" en la adquisición y transferencia del conocimiento. (Clark, 1994). Por tanto, el procesamiento cognitivo de las múltiples representaciones y también la conducción pedagógica, son cruciales para favorecer la construcción de

conocimientos y la adecuada solución de problemas. (Tergan, 1997). Es en esta vía que se orienta nuestra problemática. Aspiramos buscar la justa integración entre el poder de las herramientas que proveen las nuevas tecnologías y la intervención adecuada de los procesos de enseñanza, considerando la experticia pedagógica del profesor.

Dentro del espectro de aportes de las investigaciones cognitivas uno de los tópicos importantes para nutrir la elaboración de modelos en ambientes computarizados, concierne al estudio de los modelos mentales como herramientas de pensamiento, (Bliss, 1994). Así también se relaciona con la teoría de los esquemas (Rumelhart 1975) y los procesos de representación del conocimiento, el cual constituye un hallazgo importante de la ciencia cognitiva (Norman, 1982).

Para la concepción de modelos de enseñanza, es esencial considerar la organización del conocimiento en interrelación con los procesos humanos de representación. Como explica Norman (1979), los humanos tienen una rica capacidad representacional que puede ser expandida desde estructuras externas, de hecho existen investigaciones a partir de programas que exploran las representaciones como herramientas cognitivas. El estudio de los esquemas se ha utilizado para la presentación de contenidos sobre todo en la tecnología instruccional reflejada por la inteligencia artificial. El estudio de los esquemas (Rumelhart 1975), como unidades complejas, constituyen un ejemplo de la interrelación entre las ciencias cognitivas y las nuevas tecnologías que permiten refinar la percepción y refinar los procesos de representación de los objetos externos, en función del aprendizaje activo y constructivo. Esta reflexión sirve de fundamento al momento de concebir la estructura de modelos de intervención en la dimensión relativa a modos de presentación de conocimientos.

La concepción de modelos de enseñanza pasa también por seleccionar las estrategias cognitivas necesarias y la metacognición, pues para que el conocimiento declarativo sea significativo, debe conectarse con el antiguo y activarse así la recuperación. Se estima que la transferencia de habilidades cognitivas entre el procesamiento de la información de dominios complejos depende de la representación del conocimiento declarativo de esos dominios. El efecto de esta representación es específica en todo caso, de la adquisición de nuevo conocimiento. Además es un factor clave la presentación de ejemplos y la experiencia en el sistema utilizado, para apoyar la solución de problemas y el desarrollo de mecanismos de inferencia. Tanto la tipología o clasificación de conocimientos como las estrategias de aprendizaje se enfatizaron en el desarrollo de nuestro estudio, como parte del modelo operativo.

La investigación que relaciona la ciencia cognitiva con los nuevos ambientes de aprendizaje, subraya la importancia de los procedimientos de planificación, control y regulación, fundamentales para el control de los propios procesos de aprendizaje; así como las estrategias cognitivas y metacognitivas que coadyudan a la solución de problemas (Brien 1994). En este sentido en los modelos de enseñanza se deben incluir diferentes tipos de estrategias cognitivas y de metacognición para monitorear apropiadamente el conocimiento.

La investigación actual integra también las proposiciones de la creatividad y el enfoque pluralista de inteligencia, en la concepción de modelos para los nuevos ambientes de aprendizaje. En este sentido la teoría "triárquica" de inteligencia de (Sternberg ,1985), contiene elementos importantes relacionables como son la consideración de habilidades intelectuales y mecanismos cognitivos, el contexto externo y la experiencia del individuo, elementos básicos considerados también por las teorías cognitiva y constructivistas.

Por su parte Gardner (1993) ha propuesto un nuevo modelo que define varios tipos de inteligencia, además sugiere que la educación debería desarrollarlas. Estos componentes son perfectamente compatibles con los hallazgos de la investigación cognitiva y constructivista. Es estimable el uso de las herramientas tecnológicas para constituir un soporte poderoso y promover las interconexiones sinérgicas entre las diferentes inteligencias clasificadas por Gardner sobre todo en lo que se relaciona con la estimulación de los sentidos, la percepción y la interactividad. Así también sería estimable ver si los diferentes sistemas de símbolos de los media y modos de autoexpresión, pueden soportar creativamente dos o más tipos de inteligencia. Este es un foco interesante que puede incluirse en la concepción de modelos de enseñanza que exploten la multisensorialidad, y consideren la individualización de los medios en relación con los diferentes tipos de inteligencia sobre todo ahora que se requiere una actitud proactiva de los sujetos frente a las demandas en los nuevos ambientes de aprendizaje y de trabajo.

La relación de áreas conexas descritas en la presente problemática, permite especialmente focalizar el enriquecimiento de la gestión de nuevos ambientes mediatizados. No es suficiente para desarrollar habilidades cognitivas de aprendizaje y propiciar la construcción de conocimientos, el disponer y usar medios y herramientas tecnológicos. Estos ambientes más bien ameritan una intervención pedagógica que influencie y cambie los roles de los profesores y de los estudiantes. Esta intervención se nutre de un rico soporte teórico que ayuda a fundamentar la enseñanza en los ambientes de aprendizaje informatizados. Esta relación, hace posible examinar las diversas vías de explotación de esos ambientes, considerando los media, no como un fin en sí mismos, sino como herramientas que utilizan nuevas y efectivas maneras de generar y promover el aprendizaje. A partir de la contextualización de la problemática planteada presentamos entonces, las siguientes preguntas y objetivos de investigación:

1.5. Objetivo del estudio

El presente estudio pretende concebir e implementar una propuesta de modelo de enseñanza, que considere los roles y conocimientos necesarios en la experticia de los profesores para la gestión de escenarios mediatizados de integración pedagógica. Este modelo deberá partir de la caracterización de la práctica pedagógica actual. Se aspira contribuir a disminuir la distancia que existe entre la formación actual focalizada en la operatividad de los media y la formación dirigida al aprovechamiento de los ambientes de aprendizaje informatizados.

1.6. Preguntas de investigación

En síntesis, la problemática expuesta en la sección anterior, remite al hecho de que actualmente en la educación universitaria venezolana, se están incorporando progresivamente las nuevas tecnologías de información y comunicación a los ambientes convencionales de aprendizaje. Sin embargo todavía no hay una explotación pedagógica considerable de esos ambientes, por lo cual merece una atención especial nuestro estudio en el cual consideramos los diferentes aspectos que contribuyen al aprovechamiento e integración de todas las posibilidades que ofrece la integración de herramientas tecnológicas y los conocimientos y habilidades derivados de la investigación actual en la enseñanza.

En consecuencia, dada la multiplicidad de aspectos, características y prescripciones derivados de diferentes ámbitos de las teorías vinculadas con nuestro estudio, creemos conveniente proponer recomendaciones claras alrededor de una propuesta de modelo de gestión que pueda ser progresivamente mejorado. La fuente de mejoramiento fueron los usuarios (profesores-estudiantes de postgrado) de la Universidad Central de Venezuela. La propuesta del modelo y su puesta en práctica, dentro de las situaciones escolares cotidianas en las clases ordinarias. Así se realizó

un proceso de mejoramiento progresivo de la propuesta mediante la aplicación de las pruebas del método LVR. Frente a estas consideraciones se plantean el objetivo del estudio y las preguntas de investigación.

P1.- ¿Cómo podría concebirse, en sus aspectos teóricos y operativos, una propuesta de modelo de enseñanza que fusione: fundamentos cognitivos, constructivistas y de creatividad e inteligencia, para facilitar la gestión e integración pedagógica de herramientas tecnológicas en los nuevos escenarios de aprendizaje en la educación superior venezolana?

P2.- ¿Cómo se puede desarrollar en la práctica, un proceso de pruebas, mediante la aplicación de la metodología L.V.R, para obtener la evaluación y mejoramiento de la propuesta del modelo de enseñanza para la gestión de ambientes mediatizados?

Para cubrir todos los aspectos de respuesta a estas preguntas, las siguientes cuestiones deben ser respondidas, como preguntas subsidiarias durante el desarrollo del estudio:

¿Qué aportan los hallazgos de las teorías cognitivas y constructivistas a la concepción de modelos de enseñanza para los ambientes informatizados? ¿Cuáles serían las dimensiones o componentes que debería considerar una propuesta de modelo para la enseñanza de los nuevos ambientes de aprendizaje? ¿Cómo opera la metodología L.V.R en la evaluación de una propuesta utilizada en clases reales en el contexto de la educación superior venezolana? ¿Cuáles son los rasgos o roles más importantes del perfil del profesor de educación superior como gestor de nuevos ambientes de aprendizaje mediatizados? ¿Qué resultados de la aplicación del método L.V.R pueden incorporarse a la propuesta original? ¿Qué dificultades presenta la metodología LVR en la puesta en práctica de una propuesta de modelo para su proceso de revisión y mejoramiento?

CAPITULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las preguntas planteadas en esta problemática nos remiten a la revisión de las investigaciones en orden a examinar las áreas disciplinarias conexas a nuestra problemática, derivadas de los hallazgos empíricos que sirven de fundamento teórico a los diseñadores y conceptores de modelos de enseñanza, para los nuevos ambientes informatizados. Presentamos entonces las investigaciones más relacionadas con la problemática en el orden siguiente: nuevos ambientes de aprendizaje informatizados, las teorías cognitivas, constructivistas y los nuevos ambientes de aprendizaje, en la revisión de modelos de enseñanza encontramos: el paradigma presagio-producto, el paradigma proceso- producto, el paradigma mediacional centrado en el alumno, el paradigma ecológico. Los modelos de Merrill (1987), Reigeluth(1996), de Romiszowki (1992) el método de Jonassen-Tessmer (1996-97) y finalmente la revisión de modelos de creatividad e inteligencia : la propuesta de Sternberg (1985) y la propuesta de Gardner (1993). Concluimos esta sección con la consideración del concepto de modelo como eje de nuestro estudio.

Consideramos pertinente, para iniciar este capítulo, hacer algunas precisiones relativas a los conceptos que por razón de su ambigüedad, requieren aclaratoria de tal manera que su interpretación se relacione directamente con las aspiraciones planteadas en esta problemática. En primer lugar, este estudio permitirá elaborar una propuesta de modelo de enseñanza. Es importante precisar algunos aspectos concernientes al concepto de modelo, que por supuesto haremos con cierto detenimiento, al concluir esta sección.

Por otra parte, nos referiremos a enseñanza y no a instrucción, dado que esta última alude a las teorías instruccionales convencionales que se catalogan bajo la categoría

de “instructivistas” porque remiten más a la acción del profesor que a la del estudiante, como las teorías en las que se basan los diseños instruccionales del tipo Dick y Carey (1977); Briggs (1968); Gagné (1985). La enseñanza es vista como un proceso que se refiere principalmente a la acción mediadora del profesor entre el estudiante, el conocimiento y el poder de las herramientas tecnológicas le dan a los ambientes de enseñanza mediatizados.

Hablamos también de modelo de enseñanza, que permite definir la estructura teórica y operativa de intervención didáctica en un ambiente de aprendizaje. Esto podría entenderse también como modelo de formación, aunque preferimos el término enseñanza, para subrayar el proceso según el cual los estudiantes y profesores crean ambientes compartidos para la construcción del conocimiento; incluyen juegos de valores y creencias acerca de lo importante, dependiendo de su percepción de la realidad (Joyce y Weil, 1985). También Tardif (1992), subraya que la enseñanza conforma un delicado equilibrio entre los objetivos del contenido, las estrategias necesarias para adquirirlo y los conocimientos que el alumno aporta para interactuar con ese contenido. Se incluye la asistencia y guía que el alumno requiere para tratar el contenido y adquirir gradualmente la independencia necesaria al tratamiento autónomo de la información y a la construcción de su propio conocimiento.

En relación al concepto de “ambiente” o “escenario didáctico”, este permite identificar el conjunto de componentes y ambientes, en el sentido sistémico, mediante los cuales se adquieren y desarrollan las competencias formuladas en los objetivos de aprendizaje, (Bertrand 1990). Los ambientes didácticos, o ambientes de aprendizaje, consideran elementos físicos, humanos y contextuales que influyen el aprendizaje, Vazquez-Abad y Winer (1992). Su énfasis (en nuestra problemática) es pedagógico y no tecnológico. Hablamos también de ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante, lo cual supone un cambio en sus roles frente al

aprendizaje, (Hannafin y Land 1997). Esto es diferente de ambientes de aprendizaje informáticos para la adquisición interactiva de conocimientos, (Paquete, 1994). Estos ambientes están más asociados a un sistema que posee una base de conocimientos del tipo “sistemas expertos” elaborados en base a reglas. De estos, existen múltiples aplicaciones bajo el proceso de ingeniería de conocimientos y no son objeto de estudio en nuestra problemática.

Otro concepto relacionable con nuestro estudio, es el de ingeniería de la formación que representa la formalización de respuestas de formación a necesidades específicas, desde el enfoque sistémico. Es un concepto que evoluciona y completa el tradicional formato del diseño de instrucción del tipo Dick,(1996) y Gagné (1985), entre otros. El proceso de ingeniería de la formación incluye sub-procesos como: análisis prelable de necesidades, para definir si hay necesidad de formación o de otro tipo, análisis del contexto y requerimientos de la tarea, objetivos instruccionales, producción y diseño de materiales, producción de prototipo, producción y evaluación, revisión y control. (Stolovich y Keeps, 1993). Si bien la ingeniería de la formación responde a necesidades relacionadas con el aprendizaje, nuestra problemática atiende más bien a un proceso de intervención e integración pedagógica, más no a un proceso de ingeniería propiamente tal, aun cuando podrían perfectamente integrarse.

2.1 Los nuevos ambientes de aprendizaje informatizados

La atención a los procesos de intervención pedagógica de los nuevos ambientes informatizados, remite al estudio y examen de las nuevas herramientas sistematizadas por la tecnología educativa, las cuales proveen la innovación tecnológica permanente a la educación (Théry, 1996). A esto se agregan nuevas propuestas teóricas (cognitivistas, constructivistas y de creatividad) que orientan el uso de los recursos

tecnológicos y ofrecen la fundamentación teórica pertinente a los cambios en los ambientes y procesos de aprendizaje.

Las tecnologías de comunicación e información, (NTIC) han enriquecido los nuevos ambientes de aprendizaje (NAA), ellas ofrecen un aumento considerable de rapidez y poder en la capacidad de registro, almacenamiento y representación de la información escrita y visual, gracias a la miniaturización, portabilidad, numerización y compresión. La manipulación inmediata de datos y la multiplicación de procesos interactivos (consulta interactiva de imágenes), la presencialidad (ubicuidad e instantaneidad) gracias a la transmisión de datos numerizados o analógicos a grandes distancias, por cable, satélite, fibra óptica, etc. que hacen posible las conexiones, consultas e intercambios, que apoyan los sistemas actuales de enseñanza en los NAA (Dieuzeide, 1994). El poder representado por las nuevas tecnologías, puede ser aprovechado para el logro de objetivos de aprendizaje, para la representación de diferentes tipos de conocimiento y también para desarrollar estrategias de aprendizaje diferentes.

El inicio de la inteligencia artificial, en los años 60, da cuenta de uno de los primeros lenguajes informáticos que señala el inicio de la integración de los medios a la educabilidad cognitiva. Este lenguaje, en el proyecto Logo, fue utilizado para que los niños se iniciaran en el mundo de la matemática. A partir de la utilización y crítica a la teoría de Piaget, Papert argumenta que el ordenador permite a los niños acceder a los conocimientos formales de una manera concreta. (Morseau, 1994). Sin embargo, los proyectos asociados a Logo, no tuvieron el impacto que se esperaba en la enseñanza de las matemáticas.

Las investigaciones indican que en los últimos diez o doce años han aumentado los ambientes informatizados con usos diferentes en la enseñanza como: enseñando con y

acerca de computadores, usando computadores como herramientas, usando multimedios para ciencias, matemáticas y lenguaje sobre todo. Sin embargo, no necesitamos apoyarnos en la imagen del computador como si fuera un ser humano, sino como una herramienta convivial a nuestro servicio. (Rhéaume 1997) En los ochenta, las investigaciones en educación reportan un énfasis en el uso de tutoriales ligados a “hardware” previamente disponibles, sobre todo en tutores inteligentes.

Parte de los cambios de la tecnología en la educación, ha sido pasar a un estadio crítico, el hecho de concebir las necesidades del aprendiz como si fueran estáticas durante la intervención instruccional, el análisis de procedimientos para las tareas, basados en principios conductistas, el análisis de contenido de estructura lineal o jerárquica, los tradicionales formatos de diseño instruccional. Estos puntos de vista son ahora paulatinamente sustituidos. Los argumentos de crítica son: el carácter dinámico del aprendiz necesita ser dirigido de diversos modos, la instrucción debe adaptarse y responder a diferentes conocimientos, habilidades y competencias, las metas deben redefinirse en función de las aspiraciones del aprendiz, etc. También se asume que para impartirse el conocimiento en atención a la compleja estructura e inteligencia del aprendiz debe hacerse en ambientes muy diferentes y centrados en el aprendiz (Vazquez-Abad y Winer 1992).

Evidentemente, la tecnología aporta ventajas a la enseñanza en los ambientes informatizados, para hacer dinámica la enseñanza y potenciar los ambientes de aprendizaje, pero sobre todo, se enriquecen con las propuestas cognitivas y constructivistas, que han permitido mediar las intervenciones tecnológicas y conducir un replanteamiento de los ambientes de aprendizaje. Por ejemplo, los modelos de sistemas con tutores inteligentes (ITS), han permitido crear bases con el conocimiento correcto, sin embargo existen limitaciones por presentar un conocimiento incompleto en relación con los conocimientos previos observadas en la

vida real del estudiante. Sin embargo los hallazgos de la investigación han encontrado que los marcos de trabajo de los ITS han sido efectivos porque permiten refinar la “performance” y adquisición de conocimiento por parte del estudiante.

En esta línea, se han considerado algunos medios como competentes: el Hipertexto los Hypermedia y los Sistemas Expertos. Estos sistemas han sido valorados como modelos interesantes con beneficios cognitivos de representaciones múltiples para puntualizar e incrementar la duración de la información en la memoria y considerar la relevancia del contexto cuando éste se involucra en la tarea de aprendizaje Hammond, (1993). También estos sistemas, han permitido implementar y representar conocimiento, siendo su alcance reducido a la estructura del contenido (Cooper, 1993), también permiten la identificación de conceptos correctos y preconceptos acerca de las relaciones entre tópicos. Sin embargo, (Chen y Rada, 1997) han encontrado que el hipertexto sólo revela pequeños efectos sobre la realización “performance” del aprendizaje.

Los tutoriales han sido muy utilizados y competentes para la enseñanza de tópicos específicos, pero son muy limitados y generan stress en los estudiantes, al exigir respuestas correctas. Sin embargo, se reporta que el hypercard o supercard, provee experiencias para el pensamiento sistemático, categórico, lógico y secuencial como ligado o conectado a juegos de información. (Wei y Chin1993). En los últimos años ha evolucionado la dimensión tecnológica en los ambientes mediatizados a partir del uso de sistemas tutoriales inteligentes, para la enseñanza en diferentes campos del conocimiento y en el contexto organizacional para el entrenamiento y para mejorar la performance en el puesto de trabajo (Smith, D 1992), (Fernández y Martínez ,1994).

Si bien el uso de tutoriales se ha generalizado en la enseñanza de diversos dominios, no es nuestro interés profundizar ese tópico, sino resaltar la evolución de los cambios

posteriores. Sobre todo con la aplicación de los principios cognitivos que demuestran el esfuerzo por adaptar y hacer más flexibles los nuevos ambientes, a las necesidades de los aprendices, dando lugar a dimensiones inteligentes, más comprensivas del proceso de aprendizaje (Giardina, 1993). En este sentido es importante subrayar la noción de inteligencia distribuida (Pea, 1993), que pretende la manipulación y familiarización de soportes conceptuales sin exagerada carga cognitiva.

Por otra parte, se ha desarrollado la aplicación de asistencia por parte de los media a la concepción de modelos de diseño instruccional o de la formación. Esto, ha hecho que gradualmente se incrementen y se hagan más complejas actividades instruccionales de diseño con gráficos, variados niveles de dificultad, actividades interactivas, provisión de práctica y actividades de evaluación a manera de feedback (Baker, 1992). Todas estas experiencias han aportado formas de explotación de las herramientas tecnológicas en la enseñanza, pero hoy día la dimensión más importante se dirige a la utilización inteligente de los nuevos ambientes. Esta utilización se nutre de una visión comprensiva dirigida hacia los aspectos pedagógicos.

Dentro de las investigaciones relativas a ambientes de aprendizaje fundamentados por los computadores, un aspecto crucial relativo al control del propio aprendizaje fue planteado por los autores Scardamalia y Bereiter (1989). Este grupo ha investigado las especificaciones aplicables a un rango variado de multimedios para apoyar la reflexión y la solución de problemas. Es importante su preocupación por las estrategias cognitivas, procedimientos de autodirección para relacionar el conocimiento con las metas, el nuevo conocimiento con el antiguo, monitorear su comprensión, revisar y reconsiderar el conocimiento que tienen los estudiantes exitosos, este aspecto lo incorporamos a la dimensión del estudiante por recomendación de los sujetos que participaron en la prueba de nuestra propuesta. Por otra parte subrayan la “facilitación procedural” de los profesores para proveer la

estructura y herramientas para que los estudiantes usen al máximo su propia inteligencia y conocimiento ya que el ambiente computacional podría no proveerlo. Son muy pertinentes las consideraciones de estos autores en relación a los principios necesarios para apoyar el aprendizaje: animar estrategias de aprendizaje, la creación de conocimientos, el examen del conocimiento existente y relevante, facilitar la transferencia en los ambientes computarizados.

Otra reflexión relacionada con nuestra problemática, se dirige a la crítica según la cual, la instrucción, ha sido irrelevante y desmotivante por largo tiempo, dado que las teorías instruccionales convencionales, no han ofrecido las vías para individualizar el aprendizaje. Por lo tanto, los estudiantes necesitan, tal cual explican Scardamalia y Bereiter (1989), desarrollar sus habilidades y seleccionar estrategias apropiadas para controlar y construir su propio aprendizaje. (Reigeluth, 1996). Con la presencia de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), hay un repunte de la preocupación por la conformación de actividades y tareas apoyadas por herramientas tecnológicas que ameritan el desarrollo de habilidades mas específicas en los estudiantes.

En la actualidad se evidencia la importancia de considerar los ambientes informáticos de aprendizaje, para la creación de modelos pedagógicos (Martin, 1996). Esta interesante referencia para nuestro trabajo, define el ambiente tecnológico como el entorno que sirve de base para modelos pedagógicos centrados en la realización de una tarea. El ambiente informático permite la integración del acceso de la información en la situación de aprendizaje. Dentro del modelo que propone este autor, se considera una arquitectura basada en el modelo de adquisición de competencias de (Brien, 1994). Consta de tres ambientes interrelacionados de 1, puesta en situación (contexto de ejecución de tareas) 2, de ayuda (recursos de información) 3, de ejecución de tareas (conjunto de tareas ligadas a una

competencia). Este modelo, es interesante en el sentido de integrar elementos importantes para la explotación de los nuevos ambientes, sin embargo privilegia más la técnica de simulación informática utilizada que la inserción de aspectos estrictamente pedagógicos.

Otros cambios y progresos, a partir de la tecnología educativa, en los ambientes de aprendizaje y las nuevas tecnologías, afectan la disposición tanto del mobiliario y equipos como la ubicación física de los estudiantes y profesores para adaptarse con flexibilidad y ergonomía al uso apropiado de las herramientas tecnológicas en los nuevos ambientes de aprendizaje (Green et al, 1996). Se producen significativos cambios también en los roles de los estudiantes y en la experticia de los profesores. En este sentido, Tochon (1993 : 132) explica que:

“... la experticia no es sólo una cuestión de eficacia a la solución de problemas sino un conocimiento detallado y altamente especializado; también implica disponer de objetos poderosos de análisis para interpretar situaciones y tomar decisiones propias de su dominio. Su conocimiento de modelos y procedimientos se organiza alrededor de conceptos interpretativos fundamentales ...La actividad del experto es metacognitiva en el sentido que ella procede de una investigación del conocimiento sobre el conocimiento, por esta razón es que algunos modelos están concebidos desde hace algunos años para favorecer la reflexión en la acción...”

Como consecuencia de los cambios que han generado las nuevas tecnologías y los hallazgos de las teorías cognitivas y constructivistas en nuevos ambientes de aprendizaje, se privilegia la consideración de los medios de enseñanza. Estos medios son los “vehículos” para incluir las categorías pedagógicas necesarias (interacción entre profesores/ estudiantes/ herramientas/ contenido, estrategias, evaluación /feedback y fomento de la creatividad) para el aprendizaje en los ambientes

informatizados. Entonces la enseñanza incluye la diversidad de herramientas, sistemas e impresos: lecciones. audio: audio cassette, tele-conferencia. gráficos electrónicos: fax. Video : TV instruccional, TV interactiva, video, video-conferencia, videodisco, instrucción asistida por computadora, e-mail, internet. La reflexión pedagógica, frente a este repertorio de herramientas, sugiere un énfasis en el aprendizaje y refinamiento del conocimiento del estudiante que obviamente implica cambios en la manera como los profesores enseñan e incluye tanto la experticia del profesor frente al conocimiento, subrayada por Tochon (1993), como el uso de técnicas adecuadas de explotación de las herramientas tecnológicas.

Bagley y Hunter (1992), señalan como una promesa de la tecnología el efecto que la misma produce en la activación del aprendizaje. Progresivamente se han ido incorporando las innovaciones y herramientas tecnológicas al medio escolar, el poder de las herramientas tecnológicas soportan y activan el aprendizaje y se promueve el trabajo individual en pares y grupos colaborativos. Una reflexión importante sobre los nuevos ambientes, es que los estudiantes requieren cada vez menos asistencia del profesor que en el caso de usar materiales convencionales, los miembros del grupo se estimulan y se ayudan. Sin embargo, esta promesa de eficiencia no ha sido definitiva, haciendo una mirada retrospectiva, desde las décadas pasadas en las que el énfasis era en lo audiovisual, sus efectos en las expectativas en educación, fueron más que los logros, Laurier (1997); hasta las medias y técnicas complejas del presente cuyo uso no garantiza la eficacia pedagógica (Giardina, 1993).

Estas consideraciones se complementan con un estudio descriptivo realizado por Chomienne (1987). En el cual se incluyen las siguientes dimensiones: la formación de los profesores, las facilidades y recursos disponibles, los métodos de enseñanza y la organización pedagógica, gama de usos de la informática por los profesores. Los

resultados indicaron que la formación del profesor en programación, aparece como un factor inhibitor del arraigo de aplicaciones pedagógicas enseñanza. También, que la incorporación del computador en el medio escolar no es signo implícito de que se realicen aplicaciones pedagógicas. Se requiere estudiar la noción de cambio de rol en los profesores. Esta investigación remite a un importante aspecto de nuestro estudio al momento de concebir y elaborar las dimensiones de la propuesta.

En este mismo contexto, una reflexión importante para nuestro estudio, la plantea Clark (1994), con una hipótesis relativa a que los procesos instruccionales de la tecnología educativa, se han confundido con los media y que estos influyen el aprendizaje; indican también la grave creencia de que los simples atributos de los media sirven como único efecto para la realización del aprendizaje. En consecuencia, el autor enfatiza la necesidad de diseñar métodos de enseñanza que guíen pedagógicamente el uso de la variedad de medios.

Kozma (1994) por su parte, explica el potencial de la relación y el rol de los NTIC en el aprendizaje como una interacción entre procesos cognitivos y el ambiente, en el sentido de su influencia en el proceso cognitivo y social de como el conocimiento es construido. Por tanto, los media son complementarios y deben ser mediados por la reflexión pedagógica que se propicia desde la TE. Esta idea es esencial para entender que las NTIC permiten, concebir y probar nuevos métodos de trabajo, evaluar su potencial e intervención en el aprendizaje, sin embargo una reflexión más profunda permite dirigir la atención hacia los procesos de aprendizaje, más que hacia la enseñanza. Kozma, propone también, que nuestra comprensión de los medios debe ser en términos de su intervención con los procesos cognitivos y sociales.

Tanto las consideraciones de Kozma como las de Clark, sirven de apoyo a nuestra problemática, por cuanto refieren dos aspectos importantes: a) la doble determinación

de medios y b) los métodos sobre el aprendizaje. También, la relación de los medios en términos de la complementariedad entre procesos cognitivos y ambiente.

En esa misma línea, los hallazgos de (Duffy y Knuth (1990) se relacionan directamente con nuestra problemática, al subrayar el obvio y positivo efecto de los medios sobre el aprendizaje, sobre todo al hecho de que el efecto depende fundamentalmente de una estrategia que guie a los estudiantes en la construcción del conocimiento, procesando el contenido y discutiendo soluciones a la tarea con otros estudiantes. Esta estrategia puede ser ofrecida, coordinada, activada, elegida, construida por el propio aprendiz. Por supuesto que la presencia de algún tipo de encuadre pedagógico es necesario para que formalice y guie el proceso de aprendizaje

En relación a otras herramientas, la investigación también ha demostrado que el uso de herramientas tecnológicas como internet , e-mail, tienen un positivo impacto en el aprendizaje, por sus capacidades para: búsqueda y análisis de información, comunicación entre profesores y alumnos, para asignación de tareas específicas, para responder preguntas, para la elaboración de diarios de clase, evaluación formativa y sumativa (Ambassa y Morin 1996).

En este sentido se reconocen las ventajas del uso del internet y el e-mail con la herramienta llamada "cyberjournal" que es un diario reflexivo relativo a la clase, escrito por los estudiantes. Funciona como un ambiente especial y ayuda a la comprensión, integrando estrategias de creatividad a las tareas de aprendizaje mediante el "brainstorming" para compartir y discutir las ideas de los diferentes asuntos sometidos a la discusión dentro del marco de las tareas de aprendizaje.

Las herramientas y estrategias indicadas son relacionables con nuestra problemática, ya que proveen una categoría de herramientas de uso más generalizado, como son el uso de correo electrónico e internet. Esas herramientas se integran a metodologías pedagógicas como son el “ cyberjournal, el brainstorming “ en diferentes modalidades de enseñanza y evaluación: individual, en pares y en grupos. Estos medios armonizan muy bien en los escenarios de intervención pedagógica. También los cambios generados por las NTIC en los nuevos ambientes de aprendizaje, provocan una reflexión que alude a la criticidad que se impone desde el ámbito educativo. La consideración de investigaciones aisladas o focalizadas sólo hacia el uso de medios y herramientas tecnológicas en sí mismas, según la reflexión pedagógica que podemos concluir a partir de las referencias de los autores precedentes, es definitivamente inapropiada.

En la sección descrita, pudimos observar la panorámica de investigaciones posibles en nuevos ambientes y con el apoyo de herramientas tecnológicas diferentes. Esta consideración remite a una de las discusiones actuales más profundas y complejas que cuestiona si los media realmente influyen el aprendizaje en una vía estructural (Clark, 1994). Por ello una tendencia interesante es que se examinen áreas de investigación conexas a los media, como son los hallazgos de las teorías cognitivas y constructivistas, así como las propuestas de las teorías y modelos de creatividad.

La integración de la NTIC a la enseñanza, permiten crear una sinergia que implica una nueva comprensión del aprendizaje y la enseñanza, cambio de roles y relaciones entre ambos. Se sugieren cambios de toda clase, cambios a los grupos pequeños, cambios desde la lectura y repetición a la facilitación y gestión, cambios del trabajo con los mejores estudiantes al trabajo con todos los estudiantes, de la evaluación basada en test de realización a la valoración de los productos, progresos y esfuerzos; cambio de la competitividad a la cooperatividad, cambio hacia una mayor dedicación

de los estudiantes, cambio desde una a diferentes formas de pensamiento y cambios desde el pensamiento verbal al visual. (Collins 1991).

La integración de áreas conexas (NTIC, teorías cognitivas, constructivistas y de creatividad, diseño instruccional, diseño de modelos de enseñanza) permite la explotación adecuada de la información con los recursos electrónicos disponibles para la puesta en común de procesos creativos de pensamiento y la construcción de conocimiento. De igual manera hay una cohesión posible en la investigación de la educabilidad cognitiva, a partir de la representación, interpretación, organización y comunicación del conocimiento (Fisher et al, 1996). Por tanto, una respuesta reflexiva y pedagógica a esas necesidades es la planificación de la intervención pedagógica en los ambientes mediatizados.

Con las tecnologías disponibles, según la realidad del contexto venezolano, es más apropiado considerar una propuesta de modelo de enseñanza que propicie el desarrollo cognitivo, la dirección, la guía y la gestión pedagógica. Estos son tan necesarios como el apoyo de algún tipo de herramienta tecnológica, para la educabilidad cognitiva, para el refinamiento de estructuras de conocimiento y no solamente para adquirir la maestría en el manejo de la herramienta.

La siguiente sección nos remite a la revisión de las fuentes teóricas de base, en estudios relacionados entre los hallazgos de las teorías cognitivas y constructivistas como soporte teórico, que con el apoyo de los media, fundamentan la elaboración actual de modelos de enseñanza o de intervención pedagógica.

2.2 Las teorías cognitivas y el constructivismo en nuestro estudio

La educación contemporánea se nutre principalmente de los hallazgos de la investigación de la psicología cognitiva y constructivista. La ciencia cognitiva ha propiciado la creación de ambientes a partir de los conocimientos previos del alumno, guiado por las estrategias cognitivas y metacognitivas y la organización de conocimientos con el propósito de propiciar la creación de conocimientos. (Tardif, 1992).

Nos adscribimos a la idea de que la investigación de Piaget es condición previa a toda pedagogía moderna en el dominio de la epistemología constructivista (Legendre; Jolibert 1989). Las teorías cognitivas y constructivistas, heredan de Piaget el apuntar al origen de las representaciones que hace el sujeto (el niño) en situación de adquirir y constituir sus conocimientos y la descripción psicológica (desarrollo de su inteligencia) de su desarrollo cronológico. No debe olvidarse la intención de Piaget de revelar una epistemología genética del conocimiento (Vergnioux, 1991) De hecho la teoría de los esquemas tan influyente en la representación de la información, (por ejemplo en inteligencia artificial) remite a los procesos de asimilación y acomodación descritos por Piaget, quien consideró el aprendizaje como un proceso constructivista dentro del cual la exploración del ambiente juega un rol determinante (Depover, 1987).

Más recientemente, el desarrollo de la investigación cognitiva y constructivista, se ha ocupado de nutrir el diseño de modelos instruccionales, mediante la incorporación de componentes derivados de los estudios cognitivos y de creatividad como por ejemplo (Dick, 1996). Cabe también dentro de los clásicos referir el modelo de instrucción de Dick y Carey (1977) quienes pese a su tendencia instructivista, condujeron por largo tiempo la instrucción convencional en un marco de diseño sistémico. Sin

embargo el énfasis en la enseñanza no estuvo en esos modelos de "instructional design" sino en los paradigmas de enseñanza: presagio-producto, proceso-producto; mediacional centrado en el alumno, centrado en el profesor y paradigma ecológico (Pérez Gómez, 1985). Estos modelos remiten a los aspectos intrínsecamente pedagógicos de la enseñanza que aluden tanto a la actuación del profesor como a la del alumno, como aspectos que afectan el aprendizaje.

De hecho la tendencia en la investigación actual, es demostrar la flexibilidad de los modelos desde el punto de vista sistémico en oposición a los modelos tradicionales, para considerar aspectos relevantes a la construcción de conocimientos y solución creativa de problemas. Una diferencia fundamental en la discusión pedagógica actual, relativa a nuestra problemática, la señala (Papert, 1994) quien afirma la creencia ideológica del "instruccionismo", según la cual el aprendizaje se puede mejorar gracias a la instrucción. Esta ideología ha prevalecido en los modelos de instrucción Convencionales hasta la década de los 80. El "construccionismo", niega esta pseudo-evidencia y asume que el acto de enseñanza remite al hecho de que el sujeto puede descubrir el mundo por sí mismo. Su objetivo es favorecer (paradójicamente) el mayor grado de aprendizaje y el menor grado de enseñanza posible.

Por otra parte, las líneas de investigación en psicología cognitiva, a partir de la década de los ochenta, han hecho un desplazamiento desde el estudio del desarrollo cognitivo intrínseco del sujeto, hacia funcionamiento cognitivo del sujeto en situación, se toma en cuenta la especificidad de los contenidos del conocimiento, el rol de la interacción social y la cooperación, entre otras (Sorel, 1994). Las perspectivas de la educabilidad cognitiva, proponen una respuesta directamente ligada al aprendizaje en el desarrollo de pensamiento y conocimiento. Esta

perspectiva apoya la idea de que el ambiente puede ser más favorable a la puesta en marcha de las estructuras cognitivas.

Los principios cognitivistas que apoyan la enseñanza actual, proponen la metáfora de que el nuevo conocimiento se adquiere a partir de esquemas existentes y que los profesores y/o diseñadores que se adscriben a esta metáfora, tienen posibilidad de crear varias vías de conexión para promover el aprendizaje.

Sin embargo, las conexiones internas de los esquemas del individuo, no bastan para crear conocimiento, la investigación actual ha demostrado que, los procesos de pensamiento y el contexto en el que ocurren, son inextricablemente unidos y por tanto, no se separan de sus referentes experienciales, (Perkins y Salomon, 1989). Esta reflexión, se une al hecho de que la variedad de herramientas y recursos en los nuevos ambientes de aprendizaje, proveen por una parte, los medios para crear y manipular modelos de comprensión y por otra parte, monitorear la construcción de procesos de conocimiento.

Ciertamente existe un énfasis constructivista en las investigaciones que relacionan aprendizaje con nuevos ambientes informatizados en tanto que los medios favorecen el aprendizaje por construcción y control del propio estudiante. La naturaleza interactiva de la enseñanza con las computadoras puede ser suscrita al punto de vista constructivista. La intervención didáctica indica la posibilidad de enfatizar las actividades centradas en el estudiante y éstas tiende a estimular y fomentar la responsabilidad de su propio aprendizaje en el aprendiz. . Por tanto una vía para favorecer este aprendizaje por construcción es generar propuestas que reconceptualicen la enseñanza, a partir de: cambios en las maneras como los profesores enseñan, cambio en la forma de adquisición y creación de conocimientos,

los cuales son menos factuales. También se ofrece menos acumulación de datos, menos elaborados desde el profesor o el material a aprender.

La tendencia en nuestros días se dirige a desarrollar habilidades de reflexión, de pensamiento crítico, de adaptabilidad a ambientes, a situaciones, a tareas, a resolución de problemas, y finalmente de indagación hacia la manera cómo se crean y desarrollan los nuevos tipos de conocimiento. Esto implica una reorganización del espacio de aprendizaje y un proceso de gestión que a su vez requiere roles específicamente diferenciados de los involucrados (estudiantes, profesores, diseñadores) para reorganizar el nuevo espacio pedagógico. Estos roles apuntan a: la facilitación continua e interactiva (Hanaffin y Choi, 1995); modelaje para guiar al estudiante en la realización de la tarea (Beltrán 1993); provisión de “scaffolding” como soporte o andamiaje para dirigir y ayudar al aprendizaje, proveer feedback; la colaboración para intercambiar y refinar ideas, pensamientos, conocimientos y creencias, así como negociar significados; la evaluación, para diagnosticar dificultades y necesidades, proveer soporte adecuado, promover aprendizajes a partir de los errores, proveer feedback a tiempo, entre los elementos de apoyo más importantes.

Por su parte, Tochon (1992) provee un juego de estrategias del profesor estratégico a quien define como: un pensador, tomador de decisiones, motivador, modelo, mediador y entrenador. De estos roles el de mediador es un rol clave porque asegura el paso del alumno de la dependencia a la práctica guiada y la independencia y control de su propio aprendizaje.

Las implicaciones prácticas de la investigación cognitiva actual, que se relacionan directamente con nuestro estudio, subrayan el énfasis en las nociones relativas a estrategias cognitivas y estrategias cognitivas de aprendizaje. Las estrategias

cognitivas aluden a los hallazgos de la ciencia cognitiva , que actualmente remiten al sistema de herramientas con las cuales el individuo se relaciona con su ambiente y es capaz procesar informacion. Como indica Tardif “ al sistema cognitivo del sujeto, tiene un conjunto de estrategias cognitivas y metacognitivas que le permiten actuar sobre su ambiente y utilizar las informaciones que adquiere. “ 1992 : 43.

Es interesante referir a Gagné (1974), quien hace mas de treinta años definía las estrategias como habilidades intelectuales parcialmente entrenables y parcialmente estratégicas susceptibles de desarrollo como resultado de la experiencia y la inteligencia.

Por su parte, Shemeck (1988) ha definido estrategias como mecanismos de nivel superior, elemento básico que aun compartimos. (Brien, 1994) explica las estrategias cognitvas de manera muy especifica, al subrayar que estrategias cognitivas son reglas y procedimientos utilizados para disponer los conocimientos procedurales de un dominio dado y por consiguiente para atender a la demanda de un objetivo. Así mismo se reconoce que las estrategias cognitivas de aprendizaje , son postuladas por los investigadores como necesarias para el aprendizaje efectivo y la retencion de la informacion para su uso posterior.

En consecuencia, las estrategias cognitivas de aprendizaje se asumen como actividades u operaciones mentales que realiza el estudiante para realizar y mejorar el aprendizaje Beltrán (1993). Conforman una suerte de técnicas y vías por las cuales la gente aprende, adquiere, organiza, recuerda y aplica conocimientos. (Boulet y otros, 1996). Además, permiten al aprendiz procesar activamente el contenido del material aprender, West Farmer & Wolf (1991). Estos autores han desarrollado una exhaustiva clasificación de estrategias cognitivas, (marcos tipo 1 y tipo 2, “chunking”, mapas de conceptos, organizadores previos, metáforas, analogías y símiles, etc) su utilidad en

el sentido de ayudar a incrementar control y atribuciones internas del sujeto a favor del aprendizaje y como efecto positivo se pueden relacionar con los conocimientos declarativos, procedurales y condicionales.

Por otra parte, es un supuesto actual, compartido por los educadores, que tradicionalmente los profesores han tenido la predisposición de ver a los estudiantes como recipientes pasivos de conocimiento y esto podría determinar que el uso de herramientas computarizadas apoye un simple llamado a la comprensión básica y no el desarrollo de habilidades de alto nivel. Es sobre esta predisposición que nos interesa influir, en nuestra propuesta de modelo, dado que existe el riesgo de utilizar los medios sin un verdadero apoyo al aprendizaje significativo.

Para nuestro estudio es importante ratificar que los media y las potencialidades de los nuevos ambientes mediatizados, son fundamentales en el marco de una educación constructivista y creativa, pero no se asume la influencia de los medios como único elemento de impacto. La utilización racional de los medios pasa por varias visiones y posibilidades que conservan una cierta valoración por los recursos y herramientas más convencionales hasta los más sofisticados.

En nuestro estudio es importante destacar Nuevas Tecnologías de Comunicación e Información (NTCI) como el conjunto de conocimientos, procesos, tecnologías y recursos que ofrece pautas para el uso y aplicación de esos sistemas y herramientas tecnológicos en diversos ámbitos laborales, profesionales y en el contexto educativo. En ese último podemos destacar que en educación se presenta en el marco de las nuevas tecnologías de comunicación e información, en las últimas décadas los nuevos ambientes de aprendizaje, (NAA). Estos ambientes están constituidos por ambientes de aprendizaje: (conocimientos, procesos comunicacionales, espacios físicos con recursos, procesos de enseñanza y aprendizaje, estudiantes y profesores.

Estos ambientes están enriquecidos , por la creación y administración de un conjunto de condiciones (integración de medios, estrategias y enfoques pedagógicos) que permiten experiencias para facilitar la adquisición de habilidades dentro de un estilo diversificado de enseñanza. (Larin, 1994).

En esta misma secuencia, se reconocen los ambientes de aprendizaje mediatizados, en los cuales se incluye lo descrito en el aparte anterior, sobre los NNA nuevos ambientes de aprendizaje, pero se enfatiza la conformación de un sistema que permite la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, a partir de la integración de conocimientos tecnológicos y el uso potencial de herramientas tecnológicas. Esto conduce a la conformación de sistemas integrados como la enseñanza en aulas y /o ambientes virtuales, como la educación en línea.

Desde los enfoques cognitivos y constructivistas se destacan las investigaciones sobre el conocimiento metacognitivo. Estas proponen el uso de estrategias metacognitivas, referidas al conocimiento que uno tiene acerca de su propia cognición. Se sugiere que el conocimiento metacognitivo incluye tres variables en interacción: conocimiento de estrategias, de personas y de tareas. Conocimientos referidos a la conciencia de las personas, sobre la utilidad de los diferentes tipos de estrategias cognitivas y metacognitivas. Conocimientos referidos a las creencias individuales acerca de la gente como procesadores cognitivos (Young 1993). Este tipo de conocimiento permite que el estudiante comprenda que las diferentes tareas y metas requieren, diferentes juegos de procesamiento de información. Por ello, parte de los cambios requeridos, es incluir estrategias que ayuden al estudiante a reconocer y refinar su capacidad metacognitiva, lo cual puede hacerse como parte de los mismos procesos de intervención pedagógica.

El conocimiento metacognitivo tiene estrecha relación con la noción de cognición situada para la concepción de modelos en nuevos ambientes de aprendizaje. Según ella, los ambientes tecnológicos (integrated learning systems) permiten la provisión de autenticidad y realismo que los estudiantes necesitan con las nuevas informaciones y habilidades para hacer efectivo el aprendizaje. (Fisher, 1996). Por su parte, Dede (1992) indica que las herramientas que se incrementan pedagógicamente, proveen señales sobre las destrezas de pensamiento, modelaje dinámico, recuerdo de aprendizajes previos, juxtaposición de información y estructuras para integrar información presentada.

Parte del cuestionamiento que se hace desde las teorías constructivistas, a los modelos tradicionales de enseñanza, es la estructura cerrada y mecánica en la jerarquía de sus componentes. Esta crítica propicia una respuesta en la tendencia actual a diseñar modelos que focalicen más el proceso instruccional sobre todo en la consideración explícita de estrategias adecuadas, tipos de conocimiento y desarrollo de herramientas consistentes de pensamiento, más que los simples procedimientos mecánicos del diseño. Otro aspecto relevante es la crítica a la prescripción de modelos paso por paso o lineales. Actualmente la sugerencia es dirigir el proceso en forma de espiral, con una progresión en series o estadios de un nivel, partiendo de la premisa de que el conocimiento es construido por los estudiantes a partir de sus propias experiencias, (Cennamo, et al 1996). Esta consideración de flexibilidad es muy importante para el diseño de nuestra propuesta.

Un supuesto relacionado con nuestra problemática, entre los hallazgos de las investigaciones cognitivas y constructivistas, es que se tiende a enfatizar la exploración entre variados recursos y manipulaciones concretas, mediante diferentes opciones pedagógicas (Hannafin y Land, 1997). La exploración de recursos en los ambientes de aprendizaje pueden promover la adquisición de habilidades y altos

niveles de pensamiento. Por ello la propuesta de Hattie & Purdie (1996), indica opciones pedagógicas que pueden relacionarse con nuestra problemática, a saber:

a) Uso de componentes singulares de intervención, y no como estrategias cognitivas aisladas; b) Realizar entrenamiento de inmersión de estrategias que sean específicas del contexto, ligadas al contenido; sugerencias procedurales, direcciones de cómo pensar, recordar o usar informaciones previas, uso de estrategias (cognitivas o metacognitivas); c) Dar a los aprendices habilidades de alto nivel con relación al contexto del currículo. d) Evocar, reforzar y mantener los componentes adecuados a la intervención. Algunas de estas estrategias se usan en la actualidad, ellas constituyen una vía para adecuar parte de la pertinencia pedagógica de los ambientes de aprendizaje mediatizados. Sin embargo esas estrategias podrían tomarse para la reorganización permanente de las actividades de aprendizaje

Por otra parte, según hallazgos de (Collins et al, 1989) el aprendizaje en diferentes contextos induce a la abstracción del conocimiento y a su aplicación y transferencia a nuevos problemas y a nuevos dominios. Por tanto es necesario promover tareas relevantes que lleven a los estudiantes a situaciones variadas del contexto en las que el conocimiento pueda ser aplicado.

Un interesante marco de trabajo, fue propuesto por Mc Dougall y Squires (1977). Estos autores desarrollaron el paradigma de interacción de perspectivas, como una vía que provee el uso de herramientas tecnológicas y que considera la interacción entre los diferentes actores: entre profesores y diseñadores, entre estudiantes y diseñadores y entre el profesor y los estudiantes, sobre todo en atención a los procesos de evaluación y feedback necesarios a los nuevos ambientes.

En la actualidad, los estudiantes deben aprender básicamente, cómo el conocimiento está organizado y cómo localizar y usar información. Esta es la base de la formación

necesaria para la realización de una tarea o resolver un problema y transferir conocimiento (Brevick 1992). Los estudiantes deben aprender a localizar información, procesarla, archivarla, recordarla presentarla y evaluarla. En consecuencia, los profesores deben guiar a los estudiantes en actividades fundamentales como: ser activos y no pasivos, buscar, indagar, aceptar la responsabilidad de su propio aprendizaje, ser originales y creativos, desarrollar múltiples habilidades de solución de problemas y tomar decisiones en relación con las tareas .

En cualquier caso, la información tiene un valor limitado, la gente la tiene como vía para darle sentido mediante su pensamiento. Por tanto la identificación de conceptos y categorías para organizar información es necesaria y juega un importante rol tanto en su análisis para tareas complejas, como en el desarrollo del pensamiento creativo. Estas categorías y conceptos se discuten bajo la rúbrica de experticia de conocimiento, el cual no se define como simple acumulación de hechos, sino que es considerado como una organización categórica de hechos y principios que surgen de la experiencia.

La investigación relacionada con la búsqueda de marcos de trabajo pertinentes para el diseño de modelos y sistemas para los ambientes de aprendizaje, está ligada al supuesto de que los estudiantes construyen el conocimiento. Este supuesto se deriva como sabemos de los hallazgos de la investigación constructivista. El constructivismo ha generado varios puntos de vista diferentes como facetas o caras de un mismo enfoque. El llamado constructivismo trivial también conocido como constructivismo personal acreditado a Piaget, según el cual el conocimiento es activamente construido por el aprendiz y no recibido pasivamente del ambiente. Se considera importante el conocimiento previo del estudiante como base para activar el conocimiento nuevo. Otra vía es el constructivismo radical, que subraya el énfasis

individual, en el cual el acceso al conocimiento es un proceso de adaptación dinámica del lado de la experiencia para conocer el mundo. El constructivismo radical no acepta que para que el conocimiento tenga significado, tengan que derivarse de significados compartidos o idénticos. Ambos enfoques, el trivial y el radical son criticados por insuficientes. El constructivismo social es aquel que asume las ideas de Vygostky el teórico pionero en reconocer la influencia que los roles de la sociedad juegan en el desarrollo del individuo.

En una perspectiva moderada del constructivismo, Black y Mc Clintock, (1995) investigaron la efectividad de la aplicación del modelo ICON. La aplicación de este soporte de diseño ha demostrado que los estudiantes logran una mayor superioridad para ver patrones de reconocimiento para hacer la representación, interpretación y argumentación de datos, en relación a contenidos específicos del curriculum.

Actualmente se asume que las propuestas constructivistas en los nuevos ambientes de aprendizaje orientan al estudiante hacia el aprendizaje generativo contra las actividades pasivas, (Cognition and Technology Group at Vandervildt, 1993). La mejor meta es crear ambientes compartidos que hagan contacto con el conocimiento activo del estudiante para comprender el juego de conocimientos y las transacciones que los expertos usan para resolver problemas. La investigación de corrientes cognitivistas, integra herramientas para la construcción, extensión y amplificación del conocimiento, (Pea, 1993).

En la actualidad se valora la importancia de la cognición situada como una vertiente evolucionada de la concepción constructivista del aprendizaje. Según este enfoque, la autenticidad, el escenario para sesiones compartidas, identificación del rango de habilidades clave, y el estímulo dentro de la evaluación, son cruciales en los ambientes de aprendizaje constructivistas.

En este mismo sentido Salomon (1993) dice que las herramientas pueden ser: sistemas de símbolos que asisten a la expresión y comunicación humanas. Este sistema se relaciona con las estrategias mentales que transforman e intervienen en la construcción de algún conocimiento. De allí que los programas computarizados pueden guiar la manipulación y transformación del conocimiento, operados y controlados por el estudiante, esos programas diseñados con sentido pedagógico pueden asistir a los estudiantes en la construcción y generalización de procesos de pensamiento.

Las perspectivas cognitivas, recomiendan el uso de múltiples vías para representar el conocimiento: como esquemas múltiples, temas múltiples, analogías múltiples, diversos puntos de vista que reflejen la multifacética naturaleza del conocimiento complejo. También son importantes el feedback y el procesamiento del sistema de respuestas para facilitar la comprensión, (Hannafin y Land ,1996).

Por su parte, Driscoll (1994) identifica varias condiciones para la concepción de ambientes de aprendizaje constructivistas que tienen que ver con la provisión de ambientes de aprendizaje complejos, actividades auténticas, acceso a múltiples modos de representación, nutrir la reflexividad o conciencia del propio proceso de pensamiento y aprendizaje y focalizar la instrucción en el estudiante, el cual asume sus propias necesidades de aprendizaje.

Una crítica importante de la reflexión constructivista, es que los estudiantes no usan espontáneamente algunos media como por ejemplo los hipertextos o hypermedia, como un medio para estudiar diferentes puntos de vista o diferentes patrones. Más bien los estudiantes tienden a seguir patrones predefinidos y no toman rutas

uso de los media. Así podemos afinar la relación entre ellos como productos autosuficientes y los resultados que se obtienen en relación al comportamiento autónomo de los estudiantes en la construcción de conocimientos, en sentido individual y social.

Dentro de esta misma idea, subrayamos la importancia del trabajo interdisciplinario para integrar los aspectos cognitivos, afectivos y sociales. Actualmente se habla con notoriedad de la integración de los aspectos afectivos y actitudinales del aprendizaje que se favorece en los nuevos ambientes con una apropiada guía para el trabajo colaborativo, integrable perfectamente a la concepción de modelos con escenarios apropiados .

También sugieren las investigaciones, la importancia de una apropiada motivación frente a la tarea, para asegurar el éxito del entrenamiento, que envuelve los componentes cognitivos y afectivos (Hattie et al 1996), sobre todo con las estrategias que incluyen el automonitoreo y autocontrol en la solución de problemas por parte del estudiante. (Derry y Murphy, 1986). Tanto el cognitivismo, como los modelos de procesamiento de información, proponen que la enseñanza genere estudiantes activos a partir del desarrollo de sus patrones de pensamiento. Estos patrones y representaciones de información, son los esquemas que envuelven el conocimiento aprendido.

Como pudimos observar, las referencias precedentes sirven de marco para la reflexión y la investigación necesaria al estudio que realizamos al agrupar un rango importante de investigaciones desde bases cognitivas y constructivistas. Estos hallazgos generan una provisión de aspectos críticos y complejos que se relacionan con los media para influenciar el aprendizaje. En la actualidad se discute sobre la

positiva evidencia de utilizar diferentes tipos de media para solucionar problemas específicos de aprendizaje. También podemos considerar la necesidad de continuar la investigación relativa a reforzar los aspectos pedagógicos que contribuyen a explotar los nuevos ambientes de aprendizaje. Esto es posible si se fortalece la intervención pedagógica en esos ambientes mediatizados.

Desde otra óptica, los hallazgos de las teorías de la inteligencia y la creatividad han dado lugar a propuestas que se relacionan perfectamente con los dos ámbitos anteriormente descritos. Sobre todo, en el uso de estrategias que conduzcan a la solución creativa de problemas y al desarrollo de los diferentes tipos de inteligencia. Esta integración de áreas conexas, ofrece componentes utilizables en modelos pertinentes al incluir las diferentes dimensiones que apoyen la formación en los nuevos escenarios de aprendizaje mediatizados.

2.3 Modelos de creatividad e inteligencia

Estudios relacionados con la creatividad indican que se puede enseñar y promover el pensamiento creativo. El proceso de enseñar la creatividad se concibe como la provisión para los estudiantes con instrucción específica acerca de la naturaleza de la habilidad a ser aprendida, pasos para usar la habilidad efectivamente e información de como transferir la habilidad a otras areas.(Beyer, 1987).

Es una ventaja considerar la pluralidad de enfoques pedagógicos, que pueden seleccionarse para los nuevos ambientes de aprendizaje como las consideraciones de Vigotsky sobre la mediación del aprendizaje; la facilitación de conocimientos procedimentales, los principios constructivistas de diseño, las teorías cognitivas de aprendizaje y los hallazgos de la creatividad. Puede decirse que hay en la investigación educativa actual, un interés por realizar algún tipo de integración, aun

cuando no se habla de un paradigma unico. En esta línea Reynolds y Bonk (1996), diseñaron una herramienta computarizada para mejorar la escritura en la cual se consideraron además de las teorías presentadas, conceptos relativos a: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración que son cuatro de las categorías consideradas por Guilford (1960) para el pensamiento creativo.

Otra investigación ligada a la enseñanza de la creatividad desarrollada por Westberg (1996), se realizó a partir de una unidad instruccional con ocho lecciones. En ellas se motiva a los estudiantes a desarrollar invenciones. Los objetivos de cada lección son: a) Tomar conciencia de las invenciones y apreciar sus contribuciones a nuestras vidas. b) Participar en experiencias de invención adaptando y combinando materiales; c) identificar la necesidad de crear o de inventar; d) aplicar la lista de chequeo para generar potenciales soluciones al problema; e) desarrollar habilidades en búsqueda, evaluación y selección de soluciones; f) trabajar en la construcción de modelos, o prototipos de invenciones; g) trabajar en la denominación o marketing de sus invenciones; h) comunicar y compartir su invención con otros. El resultado del estudio, arroja que los estudiantes que han recibido instrucción sobre el proceso de invención, desarrollan un significativo número de invenciones, pero la calidad de las invenciones no difiere de las del grupo control. Resultados como este sugieren la importancia de seguir investigando en líneas similares.

Una de las técnicas de creatividad más usadas en la enseñanza es el “brainstorming verbal,” el cual permite generar ideas creativas y novedosas. Su uso no es nuevo en educación, sino que las nuevas tecnologías plantean su aplicación en nuevos escenarios y posibilidades. Varias investigaciones relatan la importancia de las sesiones de brainstorming electrónico, en la cual los participantes usan el tablero del computador para introducir sus ideas y archivarlas. Algunas de las características del brainstorming electrónico son: 1) cada participante tiene acceso a un teclado que

opera independiente de otros participantes. 2) los participantes no tienen que demostrar su proceso de realización en paralelo; 3) el anonimato de los miembros contribuye a la preservación de las ideas y a la confianza en la propia capacidad creativa. 4) Como en el brainstorming verbal, los individuos exponen las ideas de otros y se incrementan los recursos y variedad de la sinergia.

Autores como Gallupe et al, (1991), Conolly et al (1993), confirman la superioridad del “*brainstorming electrónico*,” entre otras ventajas esta la eliminación de la aprehensión que genera el brainstorming verbal debido a la evaluación externa, el número de participantes es ilimitado por la posibilidad de la comunicación electrónica.

También se sugiere que la creatividad en sesiones electrónicas tiene las siguientes ventajas: integra estudiantes con diferente bagaje, por lo cual el potencial de ideas, estímulos sensoriales y emociones a compartir aumenta, pueden desplazarle los estudiantes en variados contextos, puede haber sesiones simultáneas de brainstorming, los participantes pueden compartir las ideas capturadas en el computador, a su conveniencia, la aprehensión del alumno frente a la evaluación del profesor en público y el juicio social disminuyen,. Esta privacidad constituye una ventaja para el estudiante dado que el trabajo es anónimo y es también una ventaja para el profesor, porque puede detectar debilidades individuales. Por otra parte, la participación es entre iguales, hay énfasis en la tarea y aspectos instrumentales, el contexto es despersonalizado, (Siau 1996). Tal vez la tendencia a la individualización puede ser desventajosa para estudiantes acostumbrados a compartir cara a cara con profesores y alumnos

Otros estudios examinan la vía en la que la gente combina y reorganiza estructuras de conocimiento para generar nuevas ideas o comprender las marcas o huellas del

pensamiento creativo. La gente puede seleccionar un juego de categorías o conceptos que sirven para organizar información disponible y proveer las bases para combinaciones subsecuentes y reorganización de esfuerzos. (Sternberg 1995). En este sentido, existe la polémica en términos de si el conocimiento realmente provee las bases para la creativa solución de problemas, Sternberg (1985) apoya la necesidad de información disponible para desarrollar las estrategias de pensamiento creativo.

Otra línea similar de investigación revela la importancia del rol de los profesores en la motivación de los estudiantes, cuando estos tienen la oportunidad de crear o inventar, entendida está como la oportunidad de producir objetos o máquinas que responden a una necesidad personal o social (Westberg 1996). Aun nos preguntamos si se puede enseñar a inventar a los estudiantes, entendida la invención como la habilidad de hacer algo nuevo dentro del rango de lo existente. También se denomina así el proceso psicológico por el cual los nuevos productos son creados.

Por otra parte, la revisión de la literatura indica la existencia de variedad de modelos para la enseñanza de la inventiva y creatividad a los estudiantes. El modelo de McCormick's por ejemplo incluye tres componentes para facilitar en los estudiantes el proceso de: a) "reinventar invenciones" presentándoles los problemas de cada inventor. b) "reinventar el inventor" estudiando la personalidad y estilos de vida de cada inventor; c) como los inventores combinan los diferentes materiales. El reporte de investigación indica que el grupo experimental demuestra un significativo aumento de producción en las categorías de flexibilidad y originalidad, así como alta habilidad para resolver problemas a partir de la valoración con el conocido Torrance test of Creative Thinking, (Torrance, 1962).

Otro de los modelos de creatividad más usados, es el PMI creado por De Bono (1982-1985) este modelo puede ser visto conceptualmente como una forma de

brainstorming en el cual los participantes deliberan y dirigen su atención a diferentes canales para resolver problemas. Los stands del modelo se entienden en puntos: P: positivo, (buenos puntos) M: negativo, (puntos malos) I: interesante (aspectos explotables). Este modelo es adaptable a los ambientes de aprendizaje, si bien tiene una cierta dosis prescriptiva es fácil de utilizar y permite la adaptación a variedad de situaciones de aprendizaje incluyendo herramientas computarizadas.

Existe un gran número de procesos incluidos en los esfuerzos para la solución de problemas. En los últimos años los estudios examinan el rol del proceso cognitivo en el pensamiento creativo. Estos estudios focalizan uno de los dos juegos de componentes. Varios estudios examinan los esfuerzos que aplican los sujetos al comienzo del proceso de solución en problemas de codificación y construcción de información (Davidson y Sternberg, 1984; Perkins 1991).

Un interesante marco de trabajo para la creatividad es presentado por (Amabile, 1983). Este marco incluye tres componentes, cada uno de los cuales es esencial para la producción de trabajo creativo: el dominio de habilidades relevantes, que son las habilidades básicas, incluye las especiales y el talento, para la realización competente en un dominio dado como dibujar o escribir. Habilidades relevantes de creatividad éstas son: las habilidades que contribuyen a la realización creativa e incluyen estilo cognitivo, estilo de trabajo y habilidades de pensamiento divergente; y, motivación a la tarea, que incluye las variables motivacionales, estas determinan el acercamiento individual a la tarea dada.

Algunas investigaciones generadas por este modelo han enfatizado el componente de la motivación a la tarea y las vías en que el contexto social puede influenciarla. Otros estudios han encontrado evidencia de que los tres componentes contribuyen a la realización de una tarea particular. (Conti , Coon & Amabile1996) realizaron una

investigación, a partir del mismo marco de trabajo, ellos encontraron una alta correlación entre la creatividad medida entre el contexto y el dominio dado; medidas hechas en el mismo contexto y diferentes dominios, arrojó moderadas y en su mayor parte, significativas correlaciones. Estas investigaciones presentadas demuestran los aportes de las teorías y modelos de creatividad como base para su incorporación a la enseñanza en la explotación de nuevos ambientes de aprendizaje

Dos de las más importantes teorías que se presentan como retos para su consideración en el cambio y enriquecimiento de los nuevos contextos de aprendizaje, son: la concepción ampliada de inteligencia y creatividad, que proponen Sternberg (1993) con su teoría triárquica de la inteligencia y Gardner (1983) con la teoría de los siete tipos de inteligencia. Estas teorías son más relacionadas con las potenciales estrategias que posee el sujeto para desarrollar la inteligencia, que con la tradicional concepción del CI como medida radicalmente fija e inmodificable. (Beltran, 1993).

La teoría triárquica de Sternberg, describe tres tipos de inteligencia: componencial, experiencial y contextual. La inteligencia contextual pone de relieve que la conducta inteligente se define en gran medida por el contexto social en que se realiza, (inteligencia-medio). La inteligencia experiencial, tiene que ver con la experiencia del individuo en situaciones y tareas dadas. La inteligencia componencial tiene que ver con el mundo interno del individuo, especificando los mecanismos mentales que conducen a un comportamiento más o menos inteligente.

De cara al entrenamiento de estos componentes o estrategias, Sternberg (1993) presenta tres tipos de entrenamiento: microcomponente, macrocomponente y metacomponente. El entrenamiento microcomponente se refiere a sub-habilidades específicas de procesamiento de información que subyacen a las tareas que el

estudiante debe ejecutar. Se propician con la práctica intensa. El entrenamiento macrocomponente, facilita el desarrollo de sistemas de procesamiento complejo, están sujetos son interpretados como una habilidad. Exhiben alto grado de estructura, son prácticamente equivalentes a las habilidades de Gagné. El entrenamiento en metacomponentes trata de gestionar un mecanismo de control cognitivo que de manera flexible responda a las situaciones de solución de problemas organizando microcomponentes y macrocomponentes. Las estrategias cognitivas se pueden identificar con los componentes y las metacognitivas con los metacomponentes. En la dimensión estratégica de la propuesta que elaboramos, tomamos en consideración esta idea de los componentes de Sternberg.

Por su parte, Gardner (1993) creó un modelo que describe siete inteligencias, a saber: espacial, kinestésica, lógico-matemática, musical, lingüística interpersonal e intrapersonal. Relacionado con el trabajo de este autor,

Amstrong (1994) apunta que está en total acuerdo con la teoría de las siete inteligencias y sugiere que en el curriculum se pueden incluir actividades que consideren al menos dos de ellas. Compartimos plenamente su postura teórica que se opone a la teoría del cociente intelectual (CI) como única medida de inteligencia, e indica que podemos apoyar y desarrollar la inteligencia del sujeto, con actividades y estrategias adecuadas, en los nuevos ambientes de aprendizaje, así como una serie de patrones de pensamiento (Gardner 1998), que pueden integrarse a la dimensión estratégica del modelo. Para operativizar la teoría de múltiples inteligencias de Gardner, existe un interesante modelo desarrollado por Lazear (1991). Este autor desarrolla estrategias y ejemplos para activar y desarrollar las múltiples inteligencias de Gardner, en relación a los diferentes dominios del curriculum.

Como pudimos observar, no todas las investigaciones, relacionan representativamente los componentes que estamos integrando en orden a nutrir la

elaboración de modelos de enseñanza, (nuevos ambientes, bases teóricas de orden cognitivo, constructivista y de creatividad e inteligencia). Además los autores que investigan sobre las potencialidades de la inteligencia creativa, coinciden en su desacuerdo con la medida de inteligencia como simple CI. Sin embargo, se observan más coincidencias que diferencias, y creemos que los aportes de la investigación tienden a ofrecer elementos que ayudan a estructurar y concebir proyectos que integran variados elementos para apoyar el aprendizaje, acercándose cada vez más a los aspectos críticos del sujeto cuando aprende, a sus potencialidades y al control de su aprendizaje.

En la próxima sección, la revisión de la literatura se dirige a la consideración de los modelos de enseñanza como la estructura esencial de este estudio, que permite generar pautas para guiar las experiencias de aprendizaje en los nuevos ambientes computarizados. Creemos que esta revisión nos permite ver las diferentes características de los modelos existentes y los posibles nexos entre ellos, a efectos de determinar los componentes más pertinentes a los requerimientos de nuestra problemática.

2.4 Paradigmas y modelos de enseñanza

Este aspecto es el corazón del estudio que realizamos. Por tanto, es importante establecer claras diferencias entre conceptos relacionados como enseñanza, aprendizaje; modelos y modelos de enseñanza. La enseñanza es un proceso que permite a los profesores guiar, asistir, mediar e interactuar con los estudiantes y con el conocimiento a diferentes niveles. Esta interacción cubre un equilibrio delicado entre objetivos, contenidos y estrategias para lograr al aprendizaje. La enseñanza

implica varios aspectos claves de intervención como son: conocer la calidad de los conocimientos previos del estudiante, atender a sus procesos metacognitivos, distinguir claramente las categorías de conocimientos para dirigir las acciones pedagógicas a la integración de los conocimientos y manejar un bagaje importante de estrategias. (Tardif, 1992).

El aprendizaje por su parte es un concepto que ha evolucionado desde el paradigma conductista bajo el cual era el cambio de conducta del sujeto, hasta conceptos derivados de las teorías de la información y de los enfoques cognitivos y constructivistas. Por tanto consideramos que el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimientos y significados por el sujeto, a partir de la adquisición, organización, comprensión, recuperación e interpretación y transformación del material informativo. (Meyer, 1992; Beltrán, 1993).

Otra visión que complementa el concepto actual de aprendizaje, y que compartimos totalmente es que este es también un resultado de lo que se conoce y las interpretaciones de otros, tomados de (Vygostky, 1978) en su postulado de la génesis social del pensamiento. Su pedagogía apunta a la consideración de que en el plan cognitivo, se aprende según los otros y no sólo a partir del propio punto de vista (Bronckart y Mounoud, 1985)

Modelo y modelos de enseñanza. La revisión de la literatura da cuenta de una variedad de estudios y consideraciones teóricas y metodológicas en relación a los modelos. Existe una tal diversidad sobre el concepto de modelo que no es posible una única definición, Lalande (1988) por ejemplo, utiliza los términos “sistema” “teoría” y “modelo”, indistintamente.

Concepto de modelo. Los modelos refieren construcciones más o menos limitadas, focalizadas en la descripción, la prescripción y la predicción sobre todo, en el dominio de los sistemas instruccionales. En este sentido, Alves et al, (1988:92) señalan que “el modelo describe el desarrollo general de la apropiación de un objeto de conocimiento,” . Podemos decir que el concepto de modelo evoca las imágenes y esquemas. Puede ser un objeto concreto simplificado, reducido (maqueta) una metáfora, una analogía, con o sin figuración concreta (Drouin, 1988).

La idea de simplificación en el concepto de modelo, no significa, en ningún caso, reducción en el sentido de perder su poder explicativo, heurístico entre el objeto o proceso representado y la realidad. En la ciencia cognitiva, el concepto de modelo tiene una significación que refiere el conjunto de conocimientos necesarios en la representación de un sistema dado, para simular los eventos posibles. Podemos considerar que un modelo tiene una función particular en relación al conocimiento, permite poner en situación un conjunto de variables no directamente accesibles a la experiencia, por diversas razones. En nuestro estudio es interesante considerar que en un modelo median dos contextos discretos: el real y el ideal: “un modelo constituirá un objeto de sustitución que permite trabajar a partir de aquello diferente de lo real por tanto, figurará lo real porque reproducirá ciertas relaciones pertinentes. ” (Drouin 1988 : 9).

Dentro del marco del enfoque sistémico, el investigador para construir un modelo, debe partir de un modelo teórico de referencia, el cual es un esquema director que guía la observación del modelizador. (Chartrand, 1993). Esta autora subraya la idea de agarrar o aprehender más que de analizar una forma de funcionamiento que puede o bien representarse como una descripción verbal, un esquema, una fórmula matemática o el proceso de enseñanza, como es el caso del estudio que realizamos.

modelo teórico de referencia en tanto sea posible mostrar correspondencia entre el modelo construido y el teórico de referencia. Para este trabajo, nuestro modelo teórico de referencia está representado por los aportes de las teorías cognitivas, constructivistas y de creatividad e inteligencia, así como los aportes de los modelos y propuestas de enseñanza que hemos presentado en la sección precedente de nuestro estudio.

Modelos de enseñanza. En relación directa con nuestra problemática referimos a Joyce y Weil, (1985) quienes expresan que la enseñanza es un proceso según el cual los estudiantes y profesores crean ambientes compartidos que incluyen juegos de valores y creencias acerca de lo importante, dependiendo de su percepción de la realidad. En cuanto a los modelos de enseñanza propiamente tales, los mismos autores señalan que los modelos permiten escoger patrones de actividades que tienen mucho que decir en relación a los aspectos de la realidad que se admiten en la clase, así como la visión de vida que se hará evidente en el trabajo de alumnos y profesores.

Para efectos de este estudio, subrayamos nuestro interés de realizar una propuesta que tienda a convertirse progresivamente en un modelo de enseñanza. Por lo tanto estamos de acuerdo con el concepto de modelo descrito por Joyce y Weil, (1985) así como la conceptualización de Drouin (1988) indicada en los párrafos precedentes.

La ventaja pedagógica de los modelos está en su plasticidad y adaptabilidad. Los modelos son estructuras fluidas que pueden aplicarse en situación de enseñanza en interacción. Esta estructura reduce la complejidad de la actuación del profesor y provee guías para ayudar al estudiante en la realización de sus operaciones cognitivas. Sin embargo, cabe decir que la rígida aplicación de los modelos puede generar actividades vacías que no permitan al estudiante procesar la información apropiada. Por tanto, es recomendable mantener cierta flexibilidad que pueda

enriquecer progresivamente los modelos de enseñanza con su puesta en común en los ambientes reales de aprendizaje.

Como referencia explícita a un modelo que puede relacionarse tangencialmente con nuestro estudio está el modelo de informatización de la escuela de Paquin et Paquette (1996). Estos autores diseñaron un modelo como parte de un proyecto de integración de nuevas tecnologías a la escuela. Son importantes para nuestra problemática dos de los procesos tratados por los autores : (a) los procesos de asegurar el aprendizaje, y los subprocesos (enseñar, aprender, gestionar los recursos documentales y gestionar la escuela); y, (b) el proceso de validación y reorganización por los responsables y expertos. Sin embargo, se observa, que el énfasis del modelo es más organizacional que pedagógico, a diferencia de nuestra propuesta que subraya la importancia de lo pedagógico.

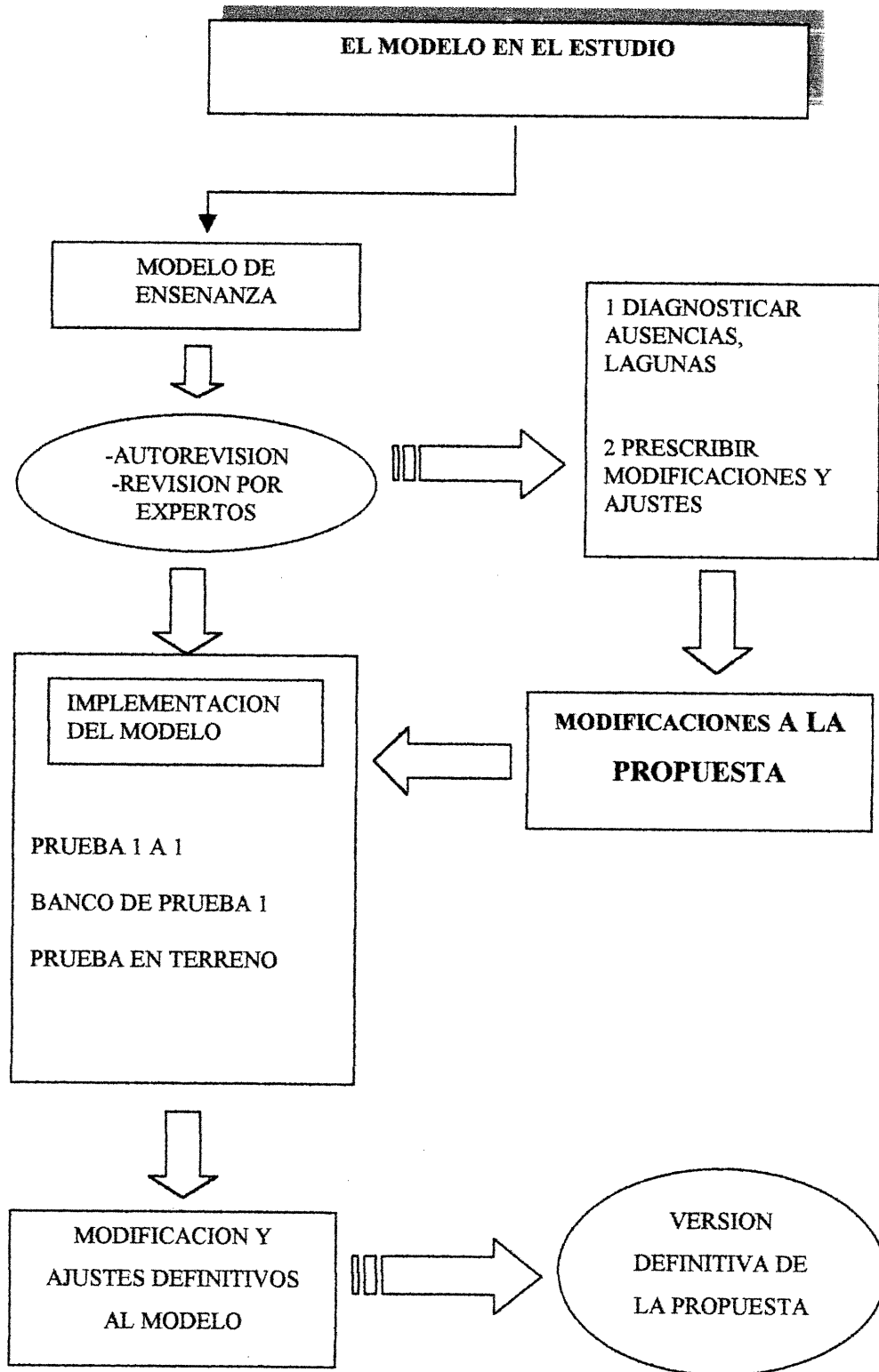
Nos interesa focalizar en la propuesta de modelo de enseñanza que proponemos al profesor como agente activo. En el contexto de la enseñanza, el término modelo remite a la consideración de “buen profesor” tratando de responder a la pregunta, bueno ¿para qué?, ¿para quién? Podría reponderse de muchas maneras en relación a su disposición, preparación de programas del currículo, el desarrollo de cursos o unidades de estudio, desarrollo de materiales instruccionales, o decidiendo qué repuesta dar a los estudiantes en relación a las mejores vías de acción posibles Joyce y Weil (1985) usan el término modelo de enseñanza como un patrón o plan que puede ser usado para realizar un curso o currículo, seleccionar materiales instruccionales, y guiar las acciones del profesor. De allí que las definiciones de “buen profesor”, son numerosas y relativas, dependiendo del propósito y enfoque que se tenga.

Por su parte Tochon (1993) habla de experticia pedagógica, y subraya que los expertos tienen un alto nivel de inferencia que les permite discriminar la información según el grado de pertinencia más eficaz y rápidamente. Para Tochon, el profesor es un experto que reflexiona sobre la base de imágenes interiorizadas por la experiencia, sobre su propio conocimiento y además es aquél capaz de concebir modelos de formación más adecuados para los alumnos.

Relacionado con lo anterior es importante asumir el repertorio de características de profesor experto generadas por el mismo autor: 1) Criterio de éxito de los alumnos, 2) criterio de experiencia y de éxito, 3) criterio de formación académica, 4) de formación pedagógica, 5) de experiencia de formador 6) de recomendación de colegas. Se supone que es discutible la jerarquía de estos criterios, los criterios más y menos importantes. En relación con nuestra problemática se considera esencial el criterio de formación pedagógica y la experiencia que son como los ejes alrededor de los cuales giran los demás criterios.

Inicialmente nuestra propuesta consideró al profesor como un agente muy importante pero tácito e inherente a toda situación de enseñanza. Sin embargo, las pruebas realizadas en el presente estudio evidenciaron la necesidad de incorporar una dimensión única relacionada con el perfil del profesor en nuestra propuesta de modelo de enseñanza, como veremos más adelante en los resultados de las pruebas. (Ver nuestra concepción de modelo en la página siguiente, Figura No 1).

FIGURA N° 1



Además consideramos el modelo con un nivel importante de capacidad heurística, de manera que los profesores puedan focalizar su práctica hacia la solución de diversos problemas de enseñanza en ambientes mediatizados. Nuestro punto de vista sobre los modelos para esta propuesta que elaboramos, integra las cualidades siguientes: descripción, prescripción y predicción que caracterizan las experiencias de aprendizaje mediatizadas. Descripción por cuanto se hace explícita una conformación y estructura de dimensiones y componentes con sus correspondientes explicaciones en cada uno de ellos. Prescripción porque el modelo es susceptible de aplicación y adaptación. Se estima esencial que los profesores puedan aplicarlo y adaptarlo en las diversas situaciones de aprendizaje mediatizadas. Predicción y proactividad, porque se asume también que en la medida que los profesores planifiquen y gestionen adecuadamente los procesos de enseñanza en los nuevos ambientes, es posible que los resultados de aprendizaje, se potencien progresivamente hacia mejores resultados. Sobre todo, considerando la capacidad proactiva de los nuevos ambientes que propician la participación activa del estudiante frente a la tarea.

2.4.1 Modelos relacionados con la investigación en la enseñanza.

La revisión de la literatura, presenta referencias vinculadas a esta problemática, relativas a los paradigmas que han orientado modelos para investigar en la enseñanza. Estos son: el paradigma presagio-producto, el paradigma proceso producto, el modelo mediacional centrado en el alumno y el centrado en el profesor y el paradigma ecológico (perspectiva naturalista) (Pérez 1985). Hacemos una breve referencia a los más usados en la formación de educadores en la formación universitaria en Venezuela para las décadas setenta/ ochenta.

Paradigma proceso-producto. Se remite a la década de los 60, centró su preocupación en el estudio de los métodos eficaces de enseñanza, se consideraron variables internas que ejercieran mediación entre las capacidades del profesor y el rendimiento del alumno. Aquí el profesor es un medio para atender un fin y no un fin en sí mismo. (Tochon 1993). Como las decisiones están ligadas al contexto, este modelo impulsó también el uso de métodos de análisis para los profesores.

La investigación situacional se hacía mediante la observación sistemática con escalas de interacción (Flanders y Amidon 1971). Sus problemas fundamentales están en la construcción de un sistema de categorías excluyentes para su adecuada interpretación. Este modelo no considera los contenidos y las verdaderas relaciones con el proceso y contexto de instrucción.

Paradigma proceso mediacional centrado en el alumno. Su énfasis está en las formas subjetivas de mediar y condicionar las respuestas de los alumnos (resultados de aprendizaje) y los estímulos de enseñanza (comportamiento del profesor). Es un modelo de orden cognitivo que estudia los mecanismos internos que utiliza el alumno en los procesos de aprendizaje y la solución de problemas .

Paradigma ecológico, perspectiva naturalista. Corresponde a la influencia de los enfoques etnográficos situacionales y cualitativos considerando: la causalidad de las relaciones del aula, el enfoque del procesamiento de información y la significación de las actividades que ocurren en el aula que es su objeto de investigación. Este enfoque requiere discriminación de variables, acontecimientos intrínsecos al aula, observación, presencia e implicación participativa, metodologías holísticas, cualitativas para adecuarlos a las diferentes situaciones. (Guba 1981; Doyle, 1978) .

Los paradigmas descritos, evidencian un marco más o menos comprensivo, en el que se ha inscrito la enseñanza en el presente siglo. (Wittrock 1989) Podemos concluir que ninguno es comprensivo del proceso de enseñanza en toda la complejidad de sus componentes. Sin embargo, algunos de ellos forman parte de los componentes considerados en la actualidad como el paradigma mediacional centrado en el alumno por las referencias que hace a los aspectos cognitivos del sujeto y el paradigma naturalista. Los enunciamos porque fueron usados algunos de ellos en Venezuela. También para complementar la reflexión frente al hecho de que la elaboración de modelos en la actualidad refiere algo de la herencia obtenida de modelos de los años sesenta y setenta.

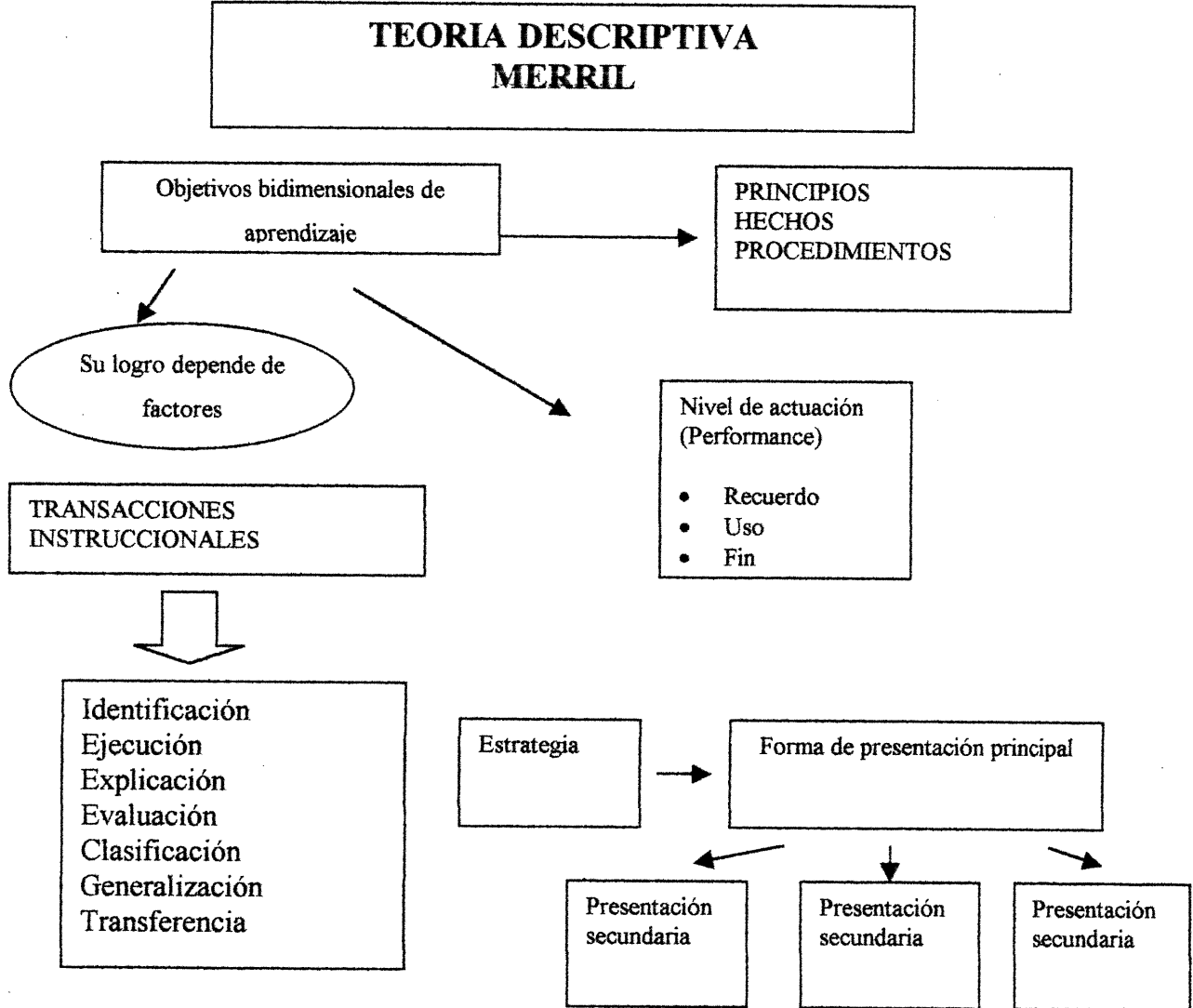
2.4.2 Modelos de Merrill; de Reigelut-Stein; de Romiszowski y Método de Jonassen- Tessmer.

Referimos estos modelos por su influencia en la conformación de nuevos ambientes de aprendizaje en décadas más recientes ochenta/ noventa.

Modelo de Merrill. Entre las contribuciones más importantes de Merrill, que interesan a nuestra problemática, están el control de los aprendices sobre la situación de aprendizaje y su clasificación de niveles de realización y tipos de contenido como base para prescribir los componentes de las estrategias. (Merrill, 1987). Su modelo está sustentado por una teoría ante todo descriptiva, que supone que para cada tipo de objetivo, existe una sola combinación de fórmulas de presentación apta para promover su logro. Para Merrill, los objetivos de aprendizaje son objetos bidimensionales, en un eje se encuentra el tipo de conocimiento (principios, conceptos, hechos y procedimientos) y en otro eje se encuentran el nivel de la actuación (performance) recuerdo, uso y fin. Para cada uno de estos tres últimos, Merrill propone una estrategia susceptible de promover el aprendizaje, las cuales comprenden: forma de presentación principal, secundaria y relaciones entre las

presentaciones secundarias. (Ver la representación en la pagina siguiente figura No 2).

FIGURA N° 2



El logro de los objetivos depende de varios factores: la combinación escogida para la actividad de aprendizaje, corresponde a la prescrita por la teoría. La fórmula escogida para la presentación se valora a partir de ciertas características identificadas en las transacciones. Las transacciones instruccionales identificadas por Merrill son: identificación, ejecución, explicación, evaluación, clasificación, generalización y transferencia. Estas transacciones tienen sus reglas respectivas de selección.

La teoría instruccional de Merrill y ID2 Research Team (1996) se basa y completa en cierto modo, las ausencias de la teoría de Gagné en relación a las condiciones de aprendizaje, proveyendo un sistema de reglas y prescripciones que permiten producir sistemas automatizados para la concepción y desarrollo de objetos didácticos (instruccionales). Esta teoría, enfatiza un sistema de reglas para el tratamiento de un sistema para producir ambientes automatizados. La teoría de transacción instruccional de Merrill describe la existencia de tres tipos de conocimientos: entidades, actividades y procesos, sí como de relaciones entre esos objetos: componentes, propiedades, abstracciones y asociaciones. Presenta también algoritmos: transacciones “shells”, que permiten seleccionar y ordenar los objetos de conocimiento y emitir mensajes que provoquen el afichaje de determinado recurso.

Consideramos que este modelo se relaciona con nuestra problemática, porque considera los tipos de conocimiento: (principios, hechos, conceptos y procedimientos) perfectamente relacionados con la categoría (conceptuales-procedurales) para afinar los posibles contenidos de enseñanza considerados en la dimensión funcional de la propuesta que elaboramos. También es fundamental, su propuesta de que el estudiante es quien tiene el control de su propio aprendizaje acorde con los enfoques cognitivistas y constructivistas.

Modelo de Reigeluth. Este autor desarrolló la teoría de la elaboración, para completar la teoría de Merrill (Component Display Theory) y se interesaron también por el dominio cognitivo. Esta teoría parece concebida para material académico impreso y se la puede considerar también para nuevos medios electrónicos. Los autores sugieren la realización de un macro-diseño con planes generales y específicos detallados para el contenido. La prescripción más importante de la teoría de la elaboración es el uso de una secuencia que va de simple a compleja, la cual puede diferir dependiendo del juego de contenido que se considera más importante según las metas de la instrucción. La naturaleza de la elaboración puede ser conceptual, procedural o teórica.

El macro-diseño en el cual se aplica la teoría de la elaboración, tiene el siguiente proceso: escoger una organización de contenido, de acuerdo con los objetivos de formación; desarrollar el contenido de acuerdo al nivel de detalle deseado. Organizar el contenido según la secuencia elaborativa, es decir precisando qué conocimientos deben formar parte de grandes planes y cuáles pertenecen a planes detallados; identificar el contenido de soporte o conocimientos complementarios apropiados a cada nivel. Se reparte el contenido en lecciones individuales, se presentan las ideas fundamentales y representativas, y una aplicación concreta o nivel de habilidad. La siguiente lección adiciona complejidad o detalles para completar el contenido. Otras macroestrategias identificadas en la secuencia son: los componentes de motivación, punto de partida, analogías requeridas, activadores de estrategias cognitivas, encadenamiento o desarrollo de ideas, opciones de control del aprendiz, y sintetizadores

El modelo de Reigeluth es interesante porque parte de una revisión cuidadosa de la secuencia de estrategias de Bruner (1966), Ausubel et al, (1983), Merrill (1987) y

Reigeluth (1987) , encuentran que las estrategias usadas en las secuencias que van de lo simple a lo complejo, han sido elaboradas en diferentes dimensiones. Es decir, Brunner usó “principios”, Merrill usó “procedimientos” y “conceptos” que es el primer foco de la secuencia de Ausubel. Reigeluth (1987) subraya que la secuencia de la teoría de la elaboración es consistente con Merrill (1983) y está basada en conceptos, principios y procedimientos, pero que en el futuro se podrán encontrar otros componentes. Las características del modelo de Reigeluth en su secuencia de la teoría, relacionables con nuestra problemática, también para la dimensión funcional, son los tipos de conocimiento y la variedad de prescripciones que presenta para la concepción de modelos en la enseñanza.

El modelo de Romiszowski (1981). Para este autor la ingeniería de la formación (diseño instruccional), de una actividad compleja de resolución de problemas implica una fuerte dosis de creatividad y se acopla perfectamente al enfoque sistémico. Este marco, implica el recurso de procesos heurísticos por oposición a una secuencia algorítmica. Para Romiszowski, las etapas siguen el proceso sistémico: identificación del problema, análisis del problema, concepción de la solución y desarrollo del producto. El modelo de éste autor, implica tres grandes categorías de habilidades habitualmente asociadas a la solución de problemas: análisis, síntesis y evaluación.

El autor enfatiza que la ingeniería didáctica (diseño instruccional) se caracteriza por saltos frecuentes hacia adelante en el método de las ideas espontáneas, así como los frecuentes retornos hacia atrás para completar o precisar una etapa anterior. La eficacia de un método depende de su ajuste a estos caminos y autorizar o a favorecer las idas y venidas. Por tanto, no existe la solución previa, cada caso es un problema a resolver que implica la creación de una solución adecuada, por lo tanto las soluciones algorítmicas no son procedentes.

Si bien el trabajo de Romiszowski es interesante al considerar la flexibilidad del enfoque de sistemas y sus propuestas para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas y el uso de procedimientos, nuestra problemática no se adscribe especialmente a su modalidad de diseño.

Método de Jonassen -Tessmer. El aporte de este método es que surge de la síntesis de investigaciones sobre anteriores taxonomías, así como de diversos enfoques teóricos como el cognitivismo, el constructivismo y el conexionismo. Los autores proponen una taxonomía que clarifica y relaciona el rango de los resultados esperados de aprendizaje con las estrategias intruccionales y tácticas que pueden usarse como base para obtener y valorar resultados de aprendizaje (Jonassen y Tessmer, 1996-97). Su taxonomía incluye: resultados de aprendizaje de alto orden cognitivo y metacognitivo; identificación y relación entre el rango de estrategias y tácticas que pueden facilitar cada resultado de aprendizaje. Además, provee los pasos para la evaluación formativa identificando los resultados de aprendizaje que se facilitan por la enseñanza, combinación de estrategias y tácticas para fundamentar la enseñanza, y su valoración por la presencia y adecuación de las estrategias empleadas.

El modelo de Jonassen -Tessmer atiende especialmente los aspectos siguientes: la motivación y habilidad para la solución de problemas asociados a situaciones del mundo real, derivado de los hallazgos de la cognición situada. Uno de sus aportes esenciales son las habilidades ampliadas que se usan para tratar la información dada, éstas incluyen diseñar analogías, generar interpretaciones, hacer inferencias, construir argumentos y desarrollar el pensamiento crítico. También focaliza el autoconocimiento y la metacognición como una forma de conocimiento declarativo. En relación a las estrategias de control ejecutivo (metacognición) el método refiere: valoración de la dificultad de la tarea, metas de aprendizaje, recursos cognitivos,

conocimientos previos, valoración del progreso y chequeo de errores de realización. Esta propuesta tiene un alto nivel de comprensividad, pertinente en nuestra propuesta, tanto para la dimensión funcional del modelo operativo, como para la dimensión estratégica.

Por otra parte, las investigaciones vigentes, relativas a ambientes educativos, demuestran la importancia de incorporar métodos como el aprendizaje colaborativo (Forman y Laramendy, 1995) y el contexto en el cual se comparten y construyen significados y conocimientos, aspectos relacionados con los estudios de cognición situada. Lo cual podemos considerar un enriquecimiento progresivo de los estudios de la ciencia cognitiva que han avanzado desde la consideración de la cognición del sujeto, hasta la importancia de la cognición y aprendizajes compartidos. (Bredo, 1996; (Pea, 1993); (Perkins, 1993); (Salomon ,1993). Estos autores también se refieren a las formas de referentes conceptuales de la experiencia que el estudiante tiene (bagage del estudiante, estilos de aprendizaje, intereses, motivación, autoeficacia, estrategias para toma de decisiones y solución de problemas).

Síntesis

Con la revisión de los modelos presentados, concluimos la revisión de la literatura. Como pudimos observar, las investigaciones no son definitivas en términos de que (1) No hay una mejor teoría, sino una integración de supuestos teóricos cognitivos y constructivistas que se complementan en la idea de crear y construir el conocimiento en el contexto del aprendizaje. (2). Ningún modelo es mejor o comprensivo del proceso de enseñanza pero se pueden hacer ajustes, relaciones y determinar el énfasis de cada propuesta en particular, dada la multiplicidad de aspectos a considerar en relación al proceso de aprendizaje (3) ningún medio o herramienta es mejor que otro, cada media tiene sus ventajas y limitaciones, es necesario seleccionar las estrategias y objetivos pedagógicos a los cuales servirá de apoyo. (4) El énfasis de la enseñanza

con las herramientas tecnológicas no es suficiente. Se fortalece la autoresponsabilidad del estudiante, el profesor amplía su rango de responsabilidades y se convierte en un mediador y gestor entre los muchos roles asociados a los ambientes de aprendizaje. Una de las cuestiones más importantes en la investigación educativa actual, radica en cómo fundamentar y operacionalizar la enseñanza, para hacer efectivo el poder de las tecnologías en función del aprendizaje (Bertrand 1990). Ver esta síntesis en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1

**PERSPECTIVAS PARA LOS MODELOS
DE ENSEÑANZA ACTUALES**

<ul style="list-style-type: none"> • No hay una mejor ni única teoría • Ningún modelo es comprensivo • Ningún medio es mejor que otro • Los ambientes tecnológicos no son autosuficientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay complementariedad de teorías • Hay integración de modelos. • Todas las herramientas tecnológicas tienen ventajas y contraindicaciones • Hay una mediación explotable pedagógicamente entre alumnos profesores y herramientas tecnológicas
--	--

Las prioridades de la investigación consignadas en nuestra problemática apuntan a una propuesta de modelo de enseñanza que ayude y guíe a los profesores a refinar su experticia en la gestión de los nuevos ambientes mediatizados, en medio de tanta diversidad. Los cuatro aspectos tratados en la revisión de la literatura nos conducen a la siguiente reflexión: tanto los hallazgos de las teorías cognitivas y constructivistas como el poder de las nuevas herramientas tecnológicas, ameritan una reconsideración y un planteamiento nuevo de la manera cómo se realiza la enseñanza.

Esto trae como consecuencia que nos formulemos una gran pregunta: ¿cómo sería una buena forma de fundamentar y operacionalizar la enseñanza? Para responder esta cuestión que subsume nuestras preguntas de investigación, creemos prioritario ampliar el rango de experticia de los profesores quienes requieren conocimientos relacionados básicamente con: las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, las formas cómo los estudiantes aprenden, la relación de estas estrategias con los tipos de conocimiento para la adecuada organización del contenido. Concluimos entonces que la experticia del pensamiento práctico, tal como indica Tochón (1993), se nutre de los hallazgos de diversos dominios (nuevas tecnologías de información, lineamientos derivados de las teorías cognitivas y constructivistas, bagaje de estrategias de aprendizaje, estrategias de creatividad, tipos de inteligencia, métodos de evaluación, taxonomías de clasificación del conocimiento etc). Además, la contextualización de la enseñanza es esencial en los procesos de intervención didáctica a fin de integrar el refinamiento de la experticia pedagógica del profesor y la explotación de las poderosas herramientas tecnológicas con las que se dispone en la actualidad.

CAPITULO III: CUADRO TEÓRICO

Esta sección tiene por objeto presentar la formalización del cuadro teórico que fundamenta el proceso de elaboración de la propuesta de modelo de enseñanza, a partir de la consideración de las teorías, conocimientos y modelos más pertinentes a la problemática planteada. De acuerdo al análisis de las investigaciones revisadas, se asume en este estudio que los modelos de enseñanza concebidos para intervenir en ambientes mediatizados, deben responder a las exigencias actuales que se cruzan en la intersección de: los aportes de las nuevas tecnologías de información y comunicación, los hallazgos de la investigación cognitiva y constructivista, en relación a cómo el sujeto aprende y la combinación de estrategias cognitivas y metacognitivas que soportan los diferentes tipos de conocimiento en el aprendizaje.

Si bien los hallazgos de la investigación dan cuenta de la variedad de vías en las cuales pueden organizarse los nuevos ambientes mediatizados; así como hacer la enseñanza inteligente. Todavía encontramos que es débil la intervención que se realiza desde el punto de vista pedagógico. La provisión de la experticia pedagógica en la actualidad, tiene su punto de partida en el cambio de roles (descritos en la revisión de la literatura) que los profesores deben realizar para responder efectivamente a los procesos de intervención que realizan.

Para efectos de nuestra problemática, este cambio identifica conocimientos y habilidades que los profesores requieren para la gestión de ambientes apoyados por herramientas tecnológicas. Estos conocimientos son: la clasificación o categorización de los conocimientos en relación a los contenidos de la enseñanza, el rango de las estrategias cognitivas de aprendizaje, metacognitivas, motivacionales y de gestión, que permiten el aprendizaje de los estudiantes, y los procesos de facilitación para guiar y apoyar la realización de las tareas y el aprendizaje de los estudiantes.

Para responder a las exigencias planteadas, planteamos su realización en dos etapas: (1) Establecer los fundamentos teóricos de la propuesta (modelo teórico) y (2) Estructurar e implementar la propuesta de modelo, propiamente tal que denominamos (modelo operativo) que ofrecerá los lineamientos susceptibles de ser llevados a la práctica por los profesores, para asistir la enseñanza en los nuevos ambientes informatizados.

3.1 Fundamentos teóricos para la concepción del modelo de enseñanza.

Esta sección corresponde a la 1a etapa de la elaboración de la propuesta de modelo de enseñanza. Parte esencial del estudio es la concepción y elaboración de la propuesta se materializó en dos secciones fundamentales una primera de fundamentación teórica y otra de carácter operativo. La fundamentación teórica la denominamos para efectos del estudio: "modelo teórico" y se representa como describimos a continuación:

1. El marco de la teoría de sistemas, toda vez que la misma se ha convertido en el esquema que por antonomasia explica la eparatividad y flexibilidad de la tecnología educativa en todas sus expresiones. La teoría de sistemas, es la base para explicar la dinámica y la eficacia de los componentes que interactúan en los ambientes de aprendizaje informatizados.
2. La tecnología educativa como dominio en el cual se integran las nuevas tecnologías de comunicación y se produce la investigación actual más importante relativa a los métodos, procesos y componentes asociados con la enseñanza y el aprendizaje en los nuevos ambientes mediatizados.

3. En los hallazgos de la ciencia cognitiva, el enfoque constructivista y la creatividad e inteligencia relativos a cómo aprende el sujeto (estrategias de aprendizaje); los conocimientos sobre el proceso de aprendizaje, (procesos cognitivos, metacognitivos, de motivación) y los conocimientos relativos a la estructura de conocimientos y su relación con las estrategias de aprendizaje que requieren los profesores para hacer efectiva su intervención didáctica en los ambientes mediatizados. En relación a las propuestas de creatividad, se asumen aportes del modelo de Sternberg por su franca relación con el bagaje cognitivo de estrategias de aprendizaje y la integración del modelo de Gardner por la flexibilidad de su tipología de inteligencia con el modelo de Lazear para activar estrategias cognitivas y creativas.

4. En relación a los modelos de enseñanza, se parte de la concepción de modelos descrita en el capítulo III, sobre todo por los autores Joyce y Weil, así como en una interpretación del paradigma proceso mediacional centrado en el alumno, en virtud de su relación con los aportes de la ciencia cognitiva y constructivista alrededor del aprendizaje por parte del estudiante.

Es pertinente aclarar que se discriminan cuatro aspectos que fundamentan el marco teórico, por razones de rigurosidad metodológica. Las consideraciones teóricas actuales que guían la intervención pedagógica en los ambientes informatizados, se desarrollan mediante la ingeniería de procesos que relaciona los componentes de forma interdisciplinaria. En ningún caso, la separación de disciplinas remite a aspectos lineales, cerrados o excluyentes. De hecho, la investigación demuestra que en las propuestas para intervención pedagógica, se relacionan, influyen mutuamente y superponen, los dominios que se plantean en este cuadro teórico.

3.1.1 El paradigma sistémico

Ciertamente su aplicación ha evolucionado hasta el punto de proponerse en un nivel de flexibilidad considerable. Podríamos hablar de dos tendencias dentro del movimiento tecnológico, la teoría general de sistemas y la hipermediática. Consideramos que la primera de ellas es la más importante, aún cuando la segunda, agrupa tendencias de las investigaciones en cibernética, inteligencia artificial, ciencias cognitivas, en informática y las teorías de la comunicación en el marco de la utilización de los media.

Por tanto, la representación de una propuesta de modelo de enseñanza, implica considerar teorías y conceptos que constituyan sus fundamentos teóricos. Ciertamente como subraya Depover (1987) citando a Alkinson, no existe una teoría de enseñanza en la que pueda reposar la concepción de formación o cursos asistidos por las computadoras. Por el contrario, existen modelos parciales, desde aproximaciones especulativas hasta modelos formalizados. Es por esta razón que la tendencia actual es la conformación de cuadros teóricos asociando la complementariedad de disciplinas conexas, sobre todo estructuradas a partir del enfoque de sistemas como fuente de las teorías tecnológicas contemporáneas.

En cuanto a la teoría de sistemas, su creador Bertalanffy (1973:53) define sistema como una complejidad de elementos en interacción. La mayoría de los dominios de estudio de interés actual, se apoyan fuertemente en esta teoría como las teorías de comunicación e información, la cibernética, la informática y la tecnología educativa. Así mismo, los modelos instruccionales de autores como: (Gagné, 1977; Dick y Carey 1989; Romiszowky, 1984; Reigeluth, 1987; Stolovitch y La Rocque, 1983), han sido concebidos dentro del marco de la teoría de sistemas. Estos modelos demuestran que el paradigma sistémico, sirve de marco comprensivo para el

diseño y concepción de modelos que respondan a un sentido amplio de flexibilidad. La idea de elaborar modelos en educación presenta una relación muy estrecha con la definición simple de sistema que se concibe como un complejo de elementos en interacción permanente. Esta organización de elementos funciona en interacción dinámica y organizada en función de un objetivo.

Se ha dicho en el pasado reciente que algunos modelos han sido francamente mecanicistas dada la importancia del "out-put" o salida del aprendizaje. Sin embargo, la teoría de sistemas permite organizar los conocimientos no sólo dentro de una considerable eficacia sino dentro de una mejor comprensión y explicación (Rosnay 1975); conciben la noción de sistema como un modelo de una entidad total, y se caracteriza en términos de estructura jerárquica, de propiedades emergentes y de recursos de comunicación y de control.

Son importantes los aspectos de irreversibilidad del sistema: (el sistema evoluciona entre otros porque hay conflicto) y artificialidad (rol del conceptor que tiene su propio sistema de representación). El paradigma sistémico explicita un axioma fundamental en investigación: si el objeto de estudio tiene su propia realidad, lo que el investigador aprehende se convierte en una construcción a partir de su propio modo de aproximación al objeto investigado. Es así como los modelos de enseñanza como representaciones del dominio de la tecnología educativa se conciben a partir de la estructura sistémica.

También la teoría de sistemas ofrece un modo de investigación que permite penetrar la complejidad de la realidad estudiada e imprimirle sentido. El proceso de reconocimiento de un objeto, implica representarlo para que rinda cuenta de su comportamiento. La teoría de sistemas ofrece el marco ideal para el desarrollo de

modelos de enseñanza que tienen como característica fundamental, la adaptabilidad, esteticidad y flexibilidad de los procesos.

Además la teoría de sistemas conforma el marco ideal para la elaboración de un modelo que para rendir cuenta de la realidad a la cual representa. Debe privilegiar no sólo la construcción flexible, sino la escogencia de múltiples entradas que se relacionan y dialogan entre sí en franca dinámica. Esto podremos visualizarlo en la elaboración de nuestra propuesta de modelo, la cual tenderá en última instancia a favorecer la construcción de otras propuestas de modelos de enseñanza.

El paradigma sistémico considera la realidad en su globalidad organizada y su complejidad como un sistema. Se propone estudiar la realidad sin descomponerla, se concibe como la entidad dentro de su totalidad y complejidad que se somete a la mirada del investigador.

Por su parte la tendencia hipermediática ha influido a la teoría de sistemas la noción de feedback que se ha convertido universalmente en un componente de las teorías relacionables con sistemas de aprendizaje. Las teorías de la comunicación constituyen la primera fuente de inspiración de la hipermediática, con el modelo clásico de comunicación (emisor-canal- receptor-mensaje). El desarrollo de este enfoque se centra en la escogencia y privilegio de los media, su compatibilidad, su utilidad.

Otra fuente de inspiración es la cibernética, que se mantiene como el estudio de la comunicación en tanto factor de organización y control en todo sistema, (hombre, ordenador, animal, organización). Su influencia en educación se remite a la concepción de una verdadera tecnología de la automatización de los procedimientos

de enseñanza mediante algoritmos. El desarrollo de los ambientes hipermediáticos ha permitido la sinergia en la evolución de tecnologías de comunicación pedagógicas.

En síntesis, consideramos que para nuestro estudio es fundamental retener la teoría de sistemas como el marco ideal y flexible para la elaboración de un modelo que para rendir cuenta de la realidad a la cual representa. Una de sus virtudes fundamentales a efectos de nuestra problemática, es que permite la investigación de artefactos creados por el hombre, (herramientas conceptuales o materiales) que presenten las características de un sistema. Además, su capacidad comprensiva de integración y de retroalimentación (feedback) armónica de elementos que en nuestro caso se traducen en las dimensiones y componentes de la propuesta de modelo.

De la hipermediática retenemos sus consideraciones derivadas de la ciencia cognitiva y la teoría de la comunicación. Estas permiten la sinergia en la evolución de tecnologías de comunicación pedagógicas, pues se tiende a fusionar el proceso de adquisición de conocimientos del funcionamiento cognitivo del aprendiz con las múltiples potencialidades de las tecnologías.

3.1.2 La tecnología educativa: síntesis de lo tecnológico y lo pedagógico

La tecnología se considera actualmente como una disciplina fundamental que tiene una significativa influencia en la reestructuración de las vías en las cuales los profesores enseñan y los estudiantes aprenden. Ella ofrece una integración esencial entre las teorías de apoyo a la instrucción y el propio desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. La tecnología educativa tiene por objeto una investigación eficaz del proceso de enseñanza basado en el feedback constante entre sus componentes esenciales: fijación de objetivos, selección de medios y métodos y evaluación de resultados (Depover, 1987). Las vías en las cuales se usa la tecnología

son: como provisión directa de la instrucción, como un complemento en el aprendizaje y como conjunto de herramientas con las cuales los estudiantes pueden verse activamente inmersos en la creación de sus propios mundos, pueden comunicarse virtualmente, compartir con sus pares, construir activamente su aprendizaje y construir con otros su proceso de comprensión. (Bagley y Hunter 1992).

Bertrand (1990) define la tecnología educativa como un conjunto de soportes a la acción, que utiliza recursos, herramientas, instrumentos, aparatos, máquinas, procedimientos, métodos, rutinas, programas que resultan de la aplicación sistemática de conocimientos científicos con el objetivo de resolver problemas prácticos en la educación. Este concepto ha evolucionado con el desarrollo y adaptaciones de la ingeniería de la formación que ha generado procesos eficientes y adaptables a cada situación de aprendizaje.

La tecnología educativa actual, utiliza el marco de la teoría de sistemas, para construir procesos de intervención, enseñanza y de aprendizaje. Sobre todo para explicitar las diferentes operaciones y procesos implicados en los modelos tecnológicos. Estos modelos remiten a: los enfoques teóricos de apoyo al aprendizaje, los dispositivos adaptativos de aprendizaje y a las prescripciones suficientemente precisas para operativizar la gestión de aprendizaje.

La adaptación de un sistema de formación a un ambiente particular depende de los procesos y herramientas de regulación de que se dispone, a fin de optimizar la progresión de los aprendices. El grado de apertura es una característica clave en las posibilidades adaptativas de un sistema de formación. Estas características son tomadas en cuenta por la tecnología educativa actual la cual integra, desde el marco de la teoría de sistemas, procesos de autoregulación y control para adaptar y ajustar la formación como sistema al ambiente (Stolovich y La Roque, 1983).

Los niveles de aplicación que subyacen a la tecnología educativa son: los principios de concepción teórica, planificación, organización, implementación, análisis y validación de sistemas de aprendizaje, diseño y concepción de la enseñanza; producción, utilización y evaluación de medios y estrategias de aprendizaje con la integración de recursos y herramientas tecnológicas de que se disponen en la actualidad.

La tecnología educativa, ha evolucionado a partir de la década de los 70, con el impacto de la ciencia cognitiva, los enfoques vinculados a los procesos de aprendizaje: aprendizaje colaborativo, el enfoque constructivista, aprendizaje social, los aportes de las NTIC con sus poderosas herramientas tecnológicas, que han perfeccionado y reafinado las propuestas de estructura para nuevos ambientes de aprendizaje (Ross et al,1992). La tecnología educativa actual sintetiza las corrientes cognitivistas y constructivistas que aportan los estudios cognitivos, para la construcción del conocimiento personal del individuo en su contexto. Esta síntesis es fundamental en las investigaciones actuales porque explica el sentido y la importancia que tiene la integración de las teorías indicadas con las proposiciones de las NTIC en los nuevos ambientes de aprendizaje. En este contexto, la presencia de los modelos de enseñanza hace una convivencia confortable y se integra al enfoque de sistemas como enfoque universal Bertrand (1990), especialmente al concepto de sistemas abiertos.

Las consideraciones presentadas sobre la importancia de la tecnología educativa son muy pertinentes de cara a nuestro trabajo, pues refieren a la tecnología educativa como una teoría tecnológica de la educación, que como tal es transdisciplinaria, aplicable en diversos campos disciplinarios. Ella se ocupa de organizar la enseñanza en un ordenamiento lógico de medios concretos. Entre los componentes resaltantes

de la tecnología, están: la formación, la enseñanza, la planificación y organización de los procesos de formación, presencia de componentes sistémicos como el feedback, uso de herramientas tecnológicas, voluntad de sistematizar las diferentes etapas de la formación (objetivos, tareas, evaluación) en una perspectiva de ingeniería y uso de rutinas sistemáticas, (standarización de operaciones). El propósito final de esta corriente sería hacer eficientes y eficaces los procesos educativos.

La asociación de los conceptos de la tecnología y de la psicología cognitiva de aprendizaje son fundamentales para la concepción de modelos de enseñanza. En este sentido el concepto de tecnologías emergentes, es clave porque enfatiza la creación y expansión de funciones y atributos acerca del desarrollo de tecnologías, como opuesto a lo atribuido a diferencias de medios específicos en efecto, las tecnologías emergentes representan variación de grados en la capacidad tecnológica. (Hannafin, 1992).

Nuestra reflexión frente a los aspectos fundamentales de la tecnología educativa, en atención al estudio apunta al hecho de que hoy se habla hoy más de enseñanza y aprendizaje. La gran preocupación es la planificación y organización y gestión de los procesos de formación, el uso importante de nuevas tecnologías en sus diferentes presentaciones, una insistencia sobre la necesidad de conocer los conocimientos previos del estudiante, mas allá de las virtudes de la tecnología en ella misma solamente. Se enfatiza una voluntad de sistematizar lo más pedagógicamente posible las diferentes etapas de la formación ingeniería de la formación, modelos de enseñanza. También se observa una desaparición progresiva de la visión débil de la tecnología educativa que focalizaba sólo el soporte de herramientas; hoy la tendencia está dentro de un concepto amplio y complejo de énfasis en las ayudas al aprendizaje.

3.1.3 Aportes del enfoque cognitivo, las teorías constructivistas y las teorías de creatividad e inteligencia

De los enfoques teóricos actuales más importantes para guiar la intervención pedagógica de los nuevos ambientes, se asumen para nuestra problemática el enfoque cognitivo que acentúa su énfasis en los procesos internos del individuo y en su capacidad activa para el tratamiento de la información (Puimatto y Bibeau 1996). Así como los aportes constructivistas que apuntan hacia la construcción activa de los conocimientos por parte del estudiante. La ciencia cognitiva ha propiciado la creación de ambientes a partir de los conocimientos previos del alumno, guiado por las estrategias cognitivas y metacognitivas y la organización de conocimientos con el propósito de propiciar la creación de conocimientos. (Tardif, 1992).

La educación actual gira su atención a la importancia de conjugar diferentes modos de representación y herramientas de información para favorecer la integración activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje. Se reconoce así mismo que el aprendizaje es una actividad mental y que la realidad la construye cada sujeto y le da una significación a partir de sus propias experiencias.

Se comparte también el desplazamiento actual de la investigación, desde el estudio del desarrollo cognitivo intrínseco del sujeto, hacia el funcionamiento cognitivo del “sujeto en situación”, se toma en cuenta la especificidad de los contenidos del conocimiento, el rol de la interacción e intercambio social y la cooperación, entre otras (Sorel, 1994). Las perspectivas de la educabilidad cognitiva, proponen una respuesta directamente ligada al aprendizaje en el desarrollo del pensamiento y del conocimiento, (Jonassen y Tessmer,1996/97). Esta perspectiva apoya la idea de que

el ambiente puede ser más favorable a la puesta en marcha de las estructuras cognitivas y proponen la metáfora de que el nuevo conocimiento se adquiere a partir de esquemas existentes y que los diseñadores y profesores tienen posibilidad de crear varias vías de conexión para promover el aprendizaje.

De hecho, los procesos de pensamiento y el contexto en el que ocurren, son inextricablemente unidos y por tanto, no se separan de sus referentes experienciales. (Perkins y Salomon 1989). Esto se relaciona con el hecho de que la variedad de herramientas y recursos en los nuevos ambientes informatizados, proveen los medios para crear y manipular modelos de comprensión y monitorear la construcción de procesos de conocimiento.

De los múltiples hallazgos de la investigación constructivista, se podría tomar la propuesta de (Hattie, Briggs y Purdie, 1996), que explicita la importancia de guiar el aprendizaje mediante:

(a) Uso de multicomponentes y de componentes singulares de intervención, dado que el entrenamiento no es una estrategia cognitiva aislada. (b) Realizar entrenamiento de inmersión de estrategias que sean específicas del contexto, ligadas al contenido del currículo. Esto requiere que los estudiantes diseñen o modifiquen su propio dominio específico de conocimiento. Sugerencias procedurales, secuencia de pasos de direcciones de cómo pensar, recordar o usar informaciones específicas en el procesamiento de estrategias (cognitivas o metacognitivas), modelos de pensamiento en voz alta, diálogos simulados del modelo de estudiante, del profesor o el experto resolviendo un problema o procesando una porción del material y preguntas adjuntas que requieren particulares procesos de pensamiento. (c) Dar a los aprendices la oportunidad de desarrollar habilidades de alto nivel con el contexto del currículo. Explicar la utilidad de los diferentes procedimientos cognitivos y metacognitivos .

Los estudiantes necesitan conocer las condiciones en las cuales se requieren las diferentes estrategias. (d) Evocar, reforzar y mantener los componentes adecuados a la intervención; el problema a resolver en la tarea debería tener un cierto nivel de complejidad. Las áreas que no cambian se pueden acompañar del uso de una estrategia automática o del dominio específico del contenido solamente. El aprendizaje de alto nivel es fundamentado con modelaje y estrategia de pensamiento en alta voz.

Otro de los aspectos claves para fundamentar el presente estudio, es la importancia concedida a la clasificación y estructura del conocimiento por la investigación actual. Esta temática no es nueva, se ha manejado insistentemente sobre todo con la taxonomía de los objetivos de Bloom (1969) quien parte de una clasificación de contenidos; también D'Hainault (1980) y la clasificación en hechos, leyes, reglas y principios de Gagné (1985), retomada y actualizada por Merrill (1996) en procedimientos, principios, conceptos y hechos.

Para conformar en el modelo el componente relativo a los conocimientos, se requiere la clasificación más utilizada, que divide al conocimiento en declarativo y procedural (Anderson 1983-85). Conocimiento declarativo- saber (conceptos y hechos); éstos se relacionan con un dominio particular del saber. El conocimiento procedural-saber-hacer, (ejecutar operaciones a partir de objetos), examinan reglas de acción y procedimientos, (Brien 1994; Beltrán, 1993) Los conocimientos condicionales o estratégicos como clasificación complementaria, y referida a las condiciones de la acción (conciernen al cuando y al por qué), poseen una precisión que complementa la tipología de los conocimientos. (Tardif, 1992).

Se integra también el conocimiento metacognitivo, que propone el uso de estrategias metacognitivas, referidas al conocimiento que uno tiene acerca de su propia

cognición. El conocimiento metacognitivo incluye tres variables en interacción: conocimiento de estrategias, de personas y de tareas. Conocimientos referidos a la conciencia de las personas, sobre la utilidad de los diferentes tipos de estrategias cognitivas y metacognitivas. Conocimientos referidos a las creencias individuales acerca de la gente como procesadores cognitivos (Young, 1993). Además, este tipo de conocimiento permite a los profesores y diseñadores guiar al estudiante en la comprensión que las diferentes tareas y metas requieren diferentes juegos de procesamiento de información.

Es pertinente también la noción de cognición situada para la concepción de modelos en nuevos ambientes de aprendizaje. Según ella, los ambientes tecnológicos (integrated learning systems) permiten la provisión de autenticidad y realismo que los estudiantes necesitan con las nuevas informaciones y habilidades para hacer efectivo el aprendizaje. (Fisher, 1996). La metacognición tiene mucho que ver con los procesos por los cuales el estudiante relaciona, nutre y crea sus conocimientos en la dinámica que se genera en el contexto para contribuir a la formación de la responsabilidad de los estudiantes en el propio aprendizaje y a aplicar y transferir lo conocido a nuevas situaciones y contextos.

En atención a la tarea de nutrir y complementar el perfil de roles para los profesores que gestionan nuevos ambientes constructivistas de aprendizaje, se consideran pertinentes las condiciones identificadas por Driscoll (1994): (1) proveer ambientes de aprendizaje complejos que incorporan actividades auténticas. (2) Proveer la negociación social como parte integrante del aprendizaje por los "insights" que emergen del proceso del grupo. (3) Se yuxtapone el contenido instruccional y se incluye el acceso de múltiples modos de representación, lo cual permite a los estudiantes examinar el material desde diferentes perspectivas. (4) Nutrir la reflexividad o conciencia del propio proceso de pensamiento y aprendizaje. (5)

Enfatizar la instrucción centrada en el estudiante, el cual se incluye activamente en la determinación de sus propias necesidades de aprendizaje.

En cuanto al bagaje de estrategias para su consideración en el modelo de enseñanza, se tomarán en cuenta el compendio de estrategias de aprendizaje en: metacognitivas, cognitivas, afectivas y de gestión, (Boulet, y otros 1996). Este bagaje de estrategias conforma el conjunto mínimo que formará la dimensión estratégica del modelo de manera que el profesor tome conciencia de la importancia que representa afinar su conocimiento de cómo el estudiante aprende y así guiarlo de una manera pertinente. No se descarta la posibilidad de incorporar estrategias cognitivas de aprendizaje, del repertorio que existe en la actualidad, representado prolijamente por West et al (1991) como los mapas de concepto, organizadores previos, "chunking", metáforas, analogías y símiles, marcos tipo 1 y tipo 2, estrategias multipropósito para ayudar a procesar material de aprendizaje, memotecnias, imágenes, etc

Este bagaje de estrategias se integra en la propuesta, al modelo de Sternberg quien plantea el entrenamiento de componentes o estrategias, en tres tipos que exhiben alto grado de estructura, son prácticamente equivalentes a las habilidades de Gagné (1977) El entrenamiento microcomponente de sub-habilidades específicas de procesamiento de información que subyacen a las tareas que el estudiante debe ejecutar; el entrenamiento macrocomponente, que facilita el desarrollo de sistemas de procesamiento complejo; el entrenamiento en metacomponentes trata de gestionar un mecanismo de control cognitivo que responda a las situaciones de solución de problemas. Las estrategias cognitivas se pueden identificar con los componentes y las metacognitivas con los metacomponentes, así el perfil de conocimientos requeridos por los profesores se acerca a los requerimientos de los ambientes mediatizados.

Por último, se integran para enriquecer la dimensión de las estrategias, las propuestas de creatividad e inteligencia de Gardner (1993) y Sternberg (1985). La teoría triárquica de Sternberg, describe tres tipos de inteligencias: componencial, experiencial y contextual. La inteligencia contextual pone de relieve que la conducta inteligente se define en gran medida por el contexto social en que se realiza (inteligencia-medio).

La inteligencia experiencial, tiene que ver con la experiencia del individuo en situaciones y tareas dadas. La inteligencia componencial tiene que ver con el mundo interno del individuo, especificando los mecanismos mentales que conducen a un comportamiento más o menos inteligente.

Autores como (Sternberg y Spear-Swerling 1996) Consideran la vía en la que la gente combina y reorganiza estructuras de conocimiento para generar nuevas ideas o comprender las marcas/ huellas del pensamiento creativo. La gente puede seleccionar un juego de categorías o conceptos que sirven para organizar información disponible y proveer las bases para combinaciones subsecuentes y reorganización de esfuerzos (Sternberg, 1986).

De los aportes de Gardner (1993; 1995) con su enfoque sobre la categorización de siete tipos de inteligencia (matemática, verbal, kinestésica, visual-espacial, musical, interpersonal e intrapersonal) interesan a esta problemática las posibilidades de uso de estrategias relacionadas con las etapas de activación, ampliación, enseñar con y para la inteligencia, y la transferencia (Lazear, 1991). Este método permite favorecer el aprendizaje a partir de los diferentes tipos de inteligencia de los estudiantes con el apoyo de las herramientas tecnológicas en relación a la multisensorialidad. También son determinantes las posibilidades de promover las

disposiciones que Gardner indica para ayudar a los estudiantes a pensar creativa y críticamente:

1. Disposición para resolver problemas e investigar, esto implica la necesidad de animar los estudiantes y enseñarles técnicas apropiadas.
2. Disposición para construir explicaciones y comprensiones y usar el conocimiento activo para construir complejas conceptualizaciones.
3. Disposición para hacer planes y ser estratégicos, esto implica desarrollar habilidades mediante tareas específicas
4. Disposición a ser intelectualmente cuidadoso y preciso, alerta para detectar errores, y habilidad para procesar información específica.
5. Disposición a ver y evaluar razones, tendencia al cuestionamiento dado, pedir justificaciones, alertar las necesidades de evidencia y habilidad para valorar razones.
6. Disposición a ser metacognitivo, tendencia a ser consciente de monitorear su propio pensamiento, alternarlo en situaciones complejas, ejercer control del proceso mental y ser reflexivo. Las disposiciones presentadas, son perfectamente manejables en el esquema de desarrollo de habilidades y estrategias cognitivas y metacognitivas, así como en las actividades asociadas a la clasificación de los conocimientos de las diferentes temáticas de estudio.

Por último, es necesario considerar que dentro de los cambios y ajustes que se requieren en los nuevos ambientes de aprendizaje mediatizados están los procesos de evaluación a partir de las críticas y aportes del enfoque constructivista de ambientes de aprendizaje. Para el proceso de evaluación se consideran algunos elementos que deben estar presentes sobre todo para usar los componentes tecnológicos, cognitivos y constructivistas que estuvieron ausentes en el pasado. El incremento del interés en la necesidad actual de una valoración alternativa se refleja en la proliferación de

términos como: valoración auténtica, valoración de la realización, “performance” y valoración del portafolios (Reeves y Okey, 1996). Para el modelo operativo es importante considerar la reflexión sobre los cambios en la concepción y procesos de evaluación.

Por lo tanto las actividades de aprendizaje deben explicarse detenidamente, ilustrarse con ejemplos relacionados de los contenidos a aprender, modelar las estrategias, promover la práctica individual y de grupos, promover la práctica independiente, realizar actividades de feedback para mantener la motivación, así como para provocar el mantenimiento y transferencia de las estrategias a otras situaciones y contextos, es fundamental que el estudiante tenga información de sus buenas y/o malas respuestas sobre todo si se da importancia a cuestiones claves y menos a las secundarias, para evaluar el dominio alcanzado de la estrategia (Fleury, 1994). A este respecto tomaremos y adaptaremos algunos de los principios de este autor relacionables con nuestra problemática.

3.1.4 Modelos y paradigmas de enseñanza

Esta propuesta se relaciona parcialmente con el paradigma proceso mediacional centrado en el alumno.(Pérez Gómez 1985). Su énfasis está en las formas subjetivas de mediar y condicionar las respuestas de los alumnos (resultados de aprendizaje) y los estímulos de enseñanza (comportamiento del profesor). Este modelo de orden cognitivo estudia los mecanismos internos que utiliza el alumno en los procesos de aprendizaje y la solución de problemas

Para atenuar el problema de reduccionismo psicologista de este modelo en la explicación y regulación normativa de la práctica escolar, por su énfasis en los

procesos y mecanismos cognitivos del alumno, se considera su complementariedad con la evolución actual tanto de las ciencias cognitivas como del constructivismo, que reconocen la importancia tanto de la interacción con el profesor como con el contexto y las experiencias previas del aprendiz.

Otro aspecto esencial de esta propuesta es la integración de la noción de experto de Tochon (1993), quien habla de experticia pedagógica, y subraya que el profesor es un experto que reflexiona sobre la base de imágenes interiorizadas por la experiencia, sobre su propio conocimiento y además es aquel capaz de concebir modelos de formación más adecuados para los alumnos. La noción de profesor experto es muy importante por cuanto en la indagación preliminar encontramos que uno de los problemas básicos de nuestra universidad es la falta de formación pedagógica de los docentes que trabajan en ambientes informatizados. En consecuencia, se considera necesario, el repertorio de características de profesor experto descritas en el capítulo III, el criterio de formación pedagógica y la experiencia por su directa relación con nuestra problemática.

El criterio de formación pedagógica remite a la función y rol del profesor de ordenar los contenidos y gerenciar el aprendizaje estratégicamente. El profesor experto debe conducir la relación pedagógica en un plan de disponibilidad efectiva, sobre el plan de diferentes estrategias que puede utilizar para favorecer el aprendizaje y sobre el plan de conocimiento de las estrategias de aprendizaje que los estudiantes pueden desarrollar para asimilar, organizar y aplicar sus conocimientos. (Tochon ,1993).

De las teorías presentadas en relación con la instrucción de Merrill (1977) interesa a nuestra problemática el control de los aprendices sobre la situación de aprendizaje, y su clasificación de niveles de realización y tipos de contenido como base para prescribir los componentes de las estrategias. También su concepto de objetivos de

aprendizaje, los define Merrill como objetos bidimensionales, en un eje se encuentra el tipo de conocimiento (principios, conceptos, hechos y procedimientos) y en otro eje se encuentran el nivel de la actuación (performance) recuerdo, uso y fin.

Del modelo de Reigeluth, se asume la propuesta de macro-diseño con planes generales y específicos detallados para el contenido. Además la prescripción del uso de secuencias que van de simples a complejas, que pueden diferir según las metas de la instrucción. La naturaleza de la elaboración puede ser conceptual, procedural o teórica. Es importante también el macro-diseño que se refiere a la aplicación de la teoría de la elaboración, según este proceso: escoger una organización de contenido, acorde a los objetivos de formación; desarrollar el contenido de acuerdo al nivel de detalle deseado.

Se puede sugerir la organización del contenido según la secuencia elaborativa, es decir precisando qué conocimientos van a detallarse; identificar el contenido de soporte o conocimientos complementarios apropiados a cada nivel, contenido en lecciones, ideas fundamentales y representativas, y una aplicación concreta o nivel de habilidad, la siguiente lección adiciona complejidad o detalles para completar el contenido. Creemos que esta propuesta es compatible con la clasificación de conocimientos declarativos y procedurales tan importantes en lo relativo al aspecto relativo a la clasificación de conocimientos.

De Jonassen y Tessmer (1996-97) es importante incorporar su aporte sobre la taxonomía que clarifica y relaciona el rango de los resultados esperados de aprendizaje con las estrategias intruccionales y tácticas de base para promover y valorar resultados de aprendizaje. Esta taxonomía incluye: resultados de aprendizaje de alto orden cognitivo y metacognitivo; identificación y relación entre el rango de estrategias y tácticas que pueden facilitar cada resultado de aprendizaje; además

provee los pasos para la evaluación formativa identificando los resultados de aprendizaje que podrían ser facilitados por la enseñanza y valoración de la enseñanza por la presencia y adecuación de las estrategias empleadas.

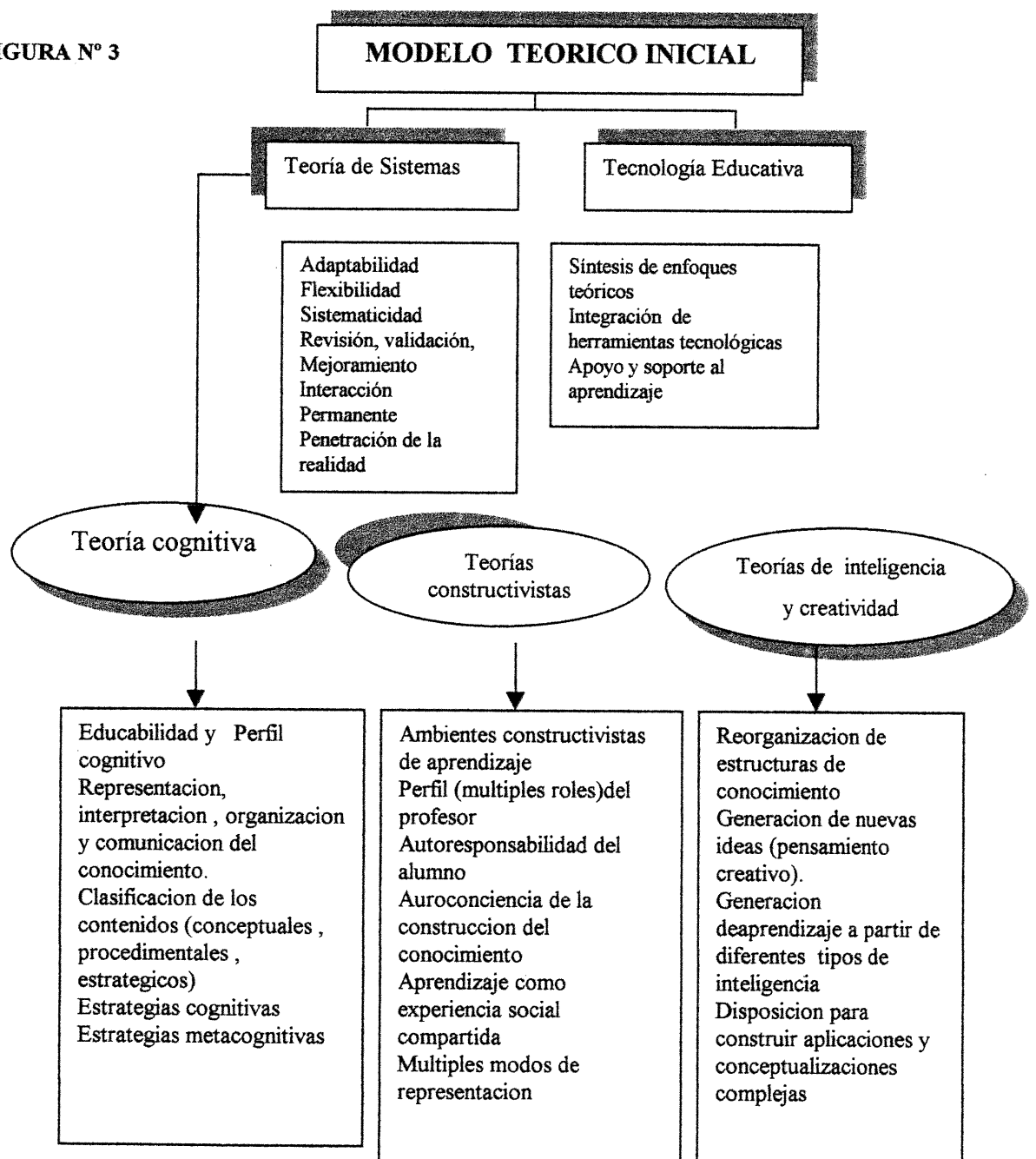
Esta propuesta, atiende especialmente a: la motivación y habilidad para la solución de problemas asociados a situaciones del mundo real. Un aporte esencial son las habilidades ampliadas que se usan para tratar la información dada, éstas incluyen entre otras: diseñar analogías, generar interpretaciones, hacer inferencias, construir argumentos y desarrollar el pensamiento crítico. Los autores privilegian la expansión de las salidas, para incluir modelos mentales, la persistencia en la tarea y el chequeo del progreso del estudiante. También se enfatiza el autoconocimiento y la metacognición como una forma de conocimiento declarativo. En relación a las estrategias de control ejecutivo (metacognición) el método sugiere: valoración de la dificultad de la tarea, metas de aprendizaje, recursos cognitivos, conocimientos previos, valoración del progreso y chequeo de errores de realización.

Síntesis

La elaboración de la propuesta de modelo de enseñanza se nutre de la consideración de los cuatro aspectos expuestos en este marco teórico, del mismo, pueden derivarse, integrarse y adaptarse variadas formas de soporte para la intervención pedagógica en el momento de implementar la propuesta de modelo en los ambientes mediatizados. El diseño de la propuesta modelo, como dijimos al inicio de esta sección en dos etapas, la primera (1) de ellas es la elaboración del modelo teórico (que acabamos de describir , y del modelo operativo, (en el capítulo siguiente). Este último se estructuró a partir de la consideración de la teoría de sistemas y la tecnología educativa como contexto general, para luego presentar los aspectos derivados de las teorías cognitivas y constructivistas y de inteligencia, que orientaron la elaboración de las dimensiones

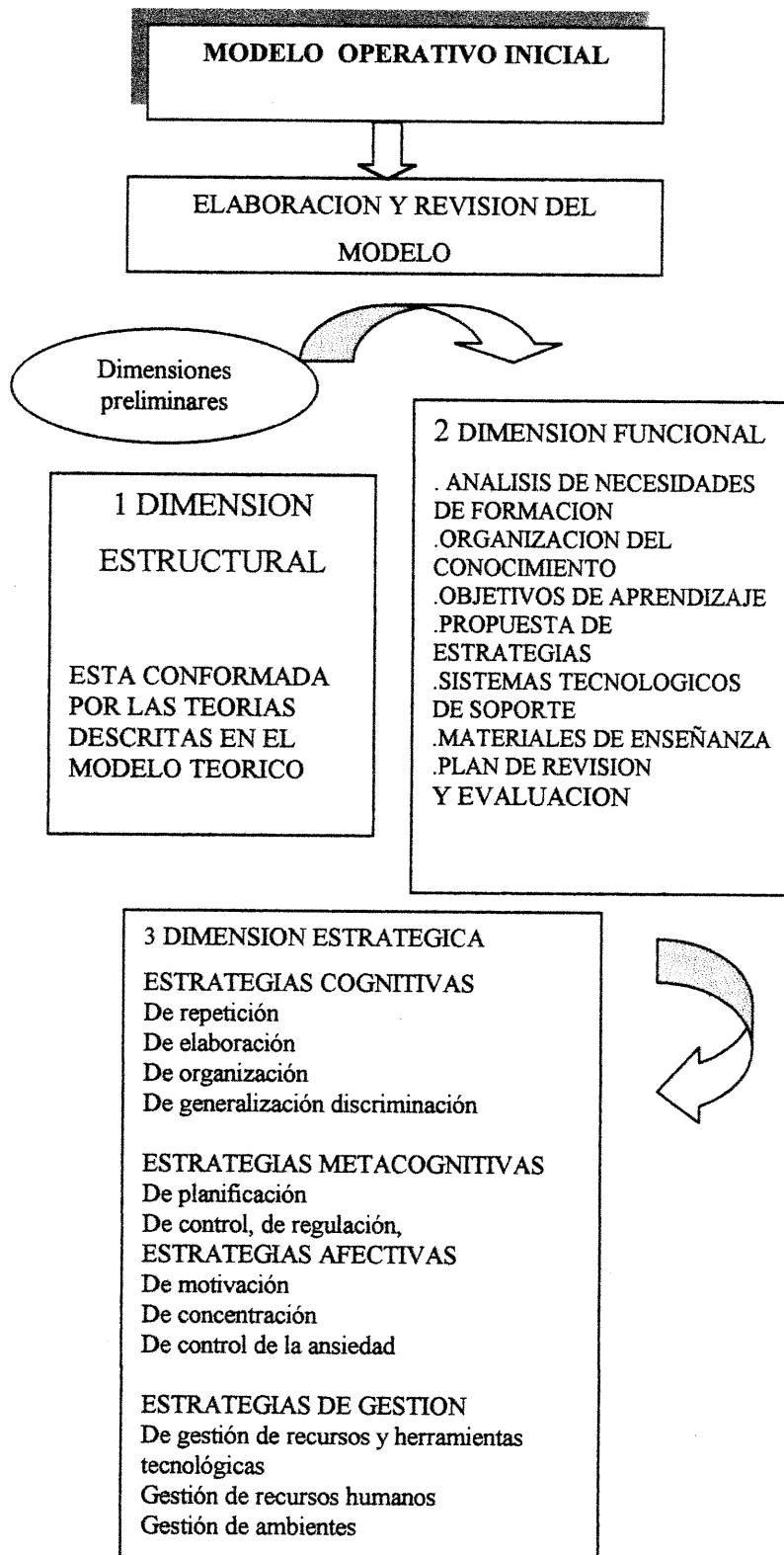
del modelo propiamente dicho. (Veamos en el esquema de la proxima página el modelo teorico descrito, figura No 3)

FIGURA N° 3



La segunda (2) etapa, correspondió a la elaboración e implementación con el proceso de pruebas del modelo operativo. Este modelo se concibió inicialmente mediante tres dimensiones: dimensión estructural, la cual corresponde a los lineamientos derivados del marco teórico, a saber: teoría de sistemas, tecnología educativa, que fundamentan el modelo; dimensión funcional, que representa el diseño pedagógico como se llevó a la práctica durante el proceso de las pruebas, y la dimensión estratégica, que comprende la categorización de estrategias de aprendizaje relacionadas con el desarrollo de las actividades de formación para los procesos de enseñanza y la dimensión funcional que jerarquiza los componentes vinculados a las fases del diseño pedagógico. (Veamos representación del modelo inicial en la página siguiente, figura No 4)

FIGURA N° 4



CAPITULO IV: DISEÑO OPERATIVO DEL MODELO DE ENSEÑANZA

Este capítulo, presenta la elaboración del modelo de enseñanza propiamente dicho. Corresponde a la segunda (2) etapa del estudio. Se fundamenta en el marco/ modelo teórico descrito en el capítulo cuatro (4). También esta sección constituye uno de los aportes esenciales del estudio en el sentido de presentar una integración de componentes pedagógicos apoyados en varias disciplinas conexas, que pueden utilizarse y adaptarse a diferentes procesos de formación apoyados en la explotación de recursos tecnológicos en los ambientes mediatizados. Esta integración se presenta en un formato compuesto por tres secciones o dimensiones.

4.1 Dimensiones Del Modelo

Las dimensiones son las grandes secciones en las cuales se divide la propuesta del modelo de enseñanza para su desarrollo. Se definen operacionalmente en: **estructural**, en esta relacionamos las bases teóricas del estudio: (el marco general de la teoría de sistemas, la tecnología educativa en un marco más próximo, los aportes de la ciencia cognitiva, aportes de los enfoques constructivistas y las propuestas de creatividad. La dimensión **funcional**, en la cual se desarrollan cada uno de los aspectos que guían la formación durante el proceso de enseñanza y la dimensión **estategica** en la cual se presenta una clasificación de estrategias que apoyan el aprendizaje. Estas dimensiones se dividen en componentes y estos se relacionan entre ellos. En el desarrollo de esta sección, los preceptos sistémicos de flexibilidad, pertinencia y agregatividad toman todo su sentido. A las tres dimensiones originales se agregaron las dimensiones: comunicacional, del profesor y del estudiante, producto de la investigación realizada.

Los componentes, son las sub-divisiones de cada dimensión, sus relaciones son de orden explicativo, por cuanto se trata de una propuesta de modelo de enseñanza y prescriptivo, para que sean susceptibles de llevar a la práctica por los profesores en los nuevos ambientes de aprendizaje.

4.1.1 Dimensión Estructural

Comprende la fundamentación (líneas directrices) de la propuesta de modelo de enseñanza y tres dimensiones ejes, que se agregaron como resultado de las pruebas realizadas durante la investigación: la dimensión del profesor, la del alumno y la dimensión de comunicación. Las líneas directrices se apoyan en los hallazgos de las teorías cognitivas, constructivistas y los aportes de teorías de inteligencia y modelos relacionables con los nuevos ambientes de aprendizaje, descritos en la primera etapa que corresponde al modelo teórico de la propuesta. Las líneas directrices para la organización de la enseñanza son: La estructura se concibe como un sistema abierto, adaptable y flexible. Como un sistema abierto, es susceptible de integrar a cualesquiera que sean los soportes y herramientas tecnológicas disponibles. Adaptable a los diferentes requerimientos curriculares y objetivos de formación. Y finalmente la estructura es modular ya que pretende servir como un esquema flexible, de acuerdo a los componentes de la dimensión funcional, para su explotación y utilización pedagógica dentro de las diferentes modalidades de enseñanza que se utilicen para la formación.

A continuación, se presentan las dimensiones claves que surgieron como resultado de las pruebas: el profesor, el alumno y la comunicación.

4.1.2 Dimensión Del Profesor

Esta dimensión remite un factor crítico en la enseñanza contemporánea. Lo incorporamos a la propuesta del modelo como resultado de la evaluación realizada por los expertos. Uno de los supuestos más importantes, se fundamenta en la concepción estratégica del profesor cuya intervención no es solamente a través del manejo del contenido, sino mediante el conocimiento y aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas. Esta concepción estratégica, se evidencia en un perfil de características relativas al desempeño y práctica del profesor en la gestión de los nuevos ambientes de aprendizaje mediatizados.

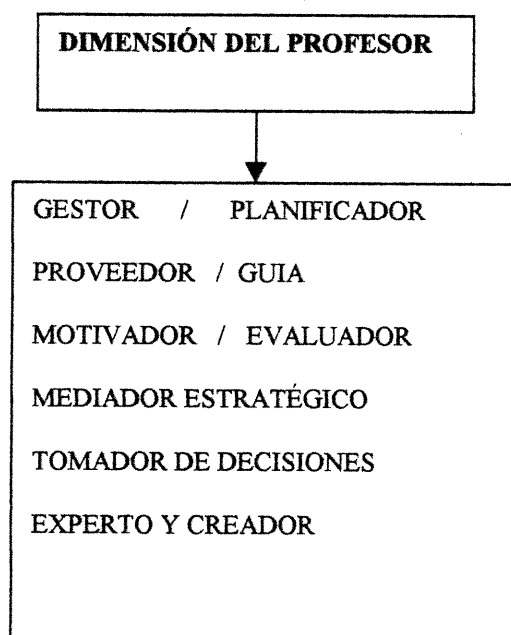
También se derivan cambios de la influencia de las NTIC, pero sobre todo, con el impacto de las líneas directrices de los enfoques teóricos: (teorías cognitivas, constructivistas, de creatividad e inteligencia) descritos en la dimensión estructural de nuestra propuesta de modelo. Esto supone que la responsabilidad del profesor en los nuevos ambientes de aprendizaje, aumenta y se diversifica su saber enriqueciéndose progresivamente en la práctica del acto pedagógico. El profesor será esencialmente “*mediador estratégico*” de acceso a los conocimientos (Tardif, 1992).

El profesor no cabe ya en la imagen de proveedor de conocimientos, o distribuidor de saber y/o contenidos (Marton, 1997), pero tampoco los media lo reemplazan. No debería confundirse difusión ni información con adquisición del saber “ver no es saber”, “informarse” tampoco es saber. Los media no hacen el esfuerzo de memorización, selección, organización, estructuración intelectual, reflexión y conflicto cognitivo necesario a todo desarrollo intelectual requerido para la elaboración y organización que facilitan el proceso de aprendizaje (Gagne, 1991). Los aportes de la investigación cognitiva que articulan los hallazgos constructivistas, asumen que el aprendizaje es una construcción de la realidad, la experiencia es clave

para comprender y usar las habilidades en la construcción del conocimiento. En cualquier caso los media son herramientas poderosas que dependen de dirección pedagógica.

A partir del análisis y reflexión realizadas dentro del modelo teórico de nuestro estudio, se define el siguiente perfil de los profesores mediante diez roles que no son exhaustivos, sin embargo representan una guía complementaria para nuestra propuesta de modelo:

FIGURA N° 5



1 GESTOR

El profesor es fundamentalmente un gestor, director y/o manager que lidera, dirige y coordina los variados procesos del aprendizaje y la ecología del ambiente de enseñanza. Todos los demás roles del perfil del profesor, se circunscriben a la función de gestionar organizar y administrar ambientes, recursos tecnológicos y contenidos curriculares. Es muy importante la responsabilidad del profesor frente a la

tarea de organizar, jerarquizar y dosificar la información en los conocimientos contenidos en el currículo.

Este rol remite además, a una concepción nueva que asume el proceso de dirigir la enseñanza similar a la de un gerente que tiene una visión estratégica de los objetivos curriculares y en consecuencia lidera la enseñanza considerando la armonización de los procesos entre estudiantes, contenidos curriculares y herramientas tecnológicas.

2 PLANIFICADOR

Este rol no es nuevo, sin embargo con la presencia de las herramientas tecnológicas se potencia y se le exige una mayor responsabilidad. Se enfatiza la formación centrada en la responsabilidad del estudiante. El profesor debe preveer sus sesiones y planificar la enseñanza, considerando los momentos claves del proceso de enseñanza haciendo las estimaciones previas al curso, adecuadas a los objetivos, el tiempo y las exigencias curriculares. Debe disponer de los contenidos y los medios como componentes que se organizan a favor del estudiante y no a la inversa. El profesor concibe la planificación sistémica del proceso de enseñanza como una tarea flexible en el sentido de incorporar diferentes posibilidades de acceso al conocimiento, cuando sea necesario, así como introducir cambios e improvisaciones frente a las situaciones instruccionales emergentes.

La enseñanza requiere la utilización de diversos materiales instruccionales y combinación de herramientas tecnológicas. El profesor como planificador visualiza las posibilidades que ofrece la dimensión estratégica de aprendizaje y hace elecciones adecuadas para que los estudiantes incorporen sus propias propuestas de trabajo. En fin, la planificación educativa subsume dos roles protagónicos el del profesor y el del

estudiante con metodologías como los contratos didácticos, el portafolios como carpeta y el portafolios” on line” entre otros.

3 PROVEEDOR

Según este rol, los profesores pueden proveer ambientes complejos de aprendizaje que incorporan actividades auténticas. Este rol se aleja cualitativamente del antiguo convenimiento según el cual el profesor es un expositor de contenidos y saberes curriculares. La provisión del profesor debe remitir al estudiante a situaciones reales de la vida y del trabajo y no a meras exigencias escolares o académicas.

El profesor debe tender a nutrir la reflexión a partir de los procesos metacognitivos del estudiante para provocar el conflicto cognitivo y arribar a la toma de conciencia y a propiciar la construcción de esquemas apropiados mediante el propio proceso de aprender. La provisión alude a la potestad que tiene el profesor de crear y organizar los escenarios de aprendizaje en los cuales se espera que el estudiante saque el mayor provecho. Esta provisión incluye ambientes, espacios físicos, herramientas tecnológicas, acceso a diferentes tipos de fuentes de información. Pero sobre todo, experiencias vitales, situaciones enriquecedoras y eventos de aprendizaje relacionados con los objetivos pautados en la planificación de la formación.

4 GUIA

El profesor se desempeña como un guía del estudiante durante el recorrido de su proceso de aprendizaje, además le hace indicaciones y sugerencias sobre la mejor manera de aprovechar los recursos y herramientas de que dispone, así como las múltiples posibilidades de acceso a la información y al conocimiento. Promueve la negociación social como eje integrador del grupo de aprendizaje, se parte del supuesto de que el conocimiento se construye a partir de la discusión y significados

negociados y compartidos con otros. Parte del rol de guía es el de acompañar, animar y reconocer los progresos del estudiante en su camino hacia la experticia y maestría en el manejo y conocimiento de los contenidos curriculares.

El profesor debe acompañar y promover el aprendizaje del estudiante (Prieto, 1995). Como guía, el profesor anima al estudiante a mejorar su desempeño, a superar sus errores y a lograr con éxito su tarea de aprender. Este rol difiere del rol convencional, en el sentido de equilibrar la distancia progresiva que permita al estudiante ser cada vez más efectivo, responsable e independiente en su propio aprendizaje.

5 MOTIVADOR

Según este rol, el profesor, al tener conocimientos sobre los procesos del sistema metacognitivo del estudiante y sobre sus conductas de entrada, adquiere un cierto poder para animar al estudiante. También tiene la propiedad para intervenir y actuar en la animación clarificación y conducción del interés, persistencia y percepción que tiene el alumno frente a las exigencias de la tarea. Tardif (1992) presenta un esquema interesante sobre los factores de la motivación escolar conformado por los sistemas de concepción (objetivos escolares e inteligencia) y sistemas de percepción (valor, exigencias y controlabilidad de la tarea).

El rol de motivador trae consigo una importante carga actitudinal y afectiva que permite al profesor promover el interés del estudiante frente a la asignatura. El profesor hace participe al estudiante de la importancia que tiene el conocimiento y manejo de los conceptos y procesos importantes de la disciplina, en su camino al dominio de la misma.

La instrucción ha sido por largo tiempo, irrelevante rutinaria y desmotivadora (Reigeluth, 1996). Por esto, es importante influenciar positivamente al alumno, su participación, su persistencia, indicar constructivamente los errores y reconocer los éxitos. El profesor es promotor de aspectos afectivos del aprendiz con la situación de aprendizaje y con el contenido a aprender. Suministra además, apoyo, actividades, control y retroalimentación para el desarrollo de la creatividad en la performance y para fomentar el pensamiento crítico (Beltrán, 1993).

6 EVALUADOR

La evaluación es un rol tradicional dentro de las responsabilidades del profesor. Actualmente los hallazgos de la investigación cognitiva y la aplicación de las nuevas tecnologías han reclamado un paradigma de evaluación que remueva las convencionales funciones de la evaluación de promoción y reconocimiento de errores en el estudiante. También se nutre la importancia de la evaluación formativa como forma de ayudar a la autorregulación y mecanismo de retroalimentación del aprendizaje del estudiante.

En tal sentido se habla hoy de la evaluación bajo variadas formas como la autoevaluación para favorecer la autoconfianza, y un cierto grado de madurez manifiesta, así como reafirmar la necesidad de la co-evaluación o Inter-evaluación entre pares y la del profesor (Proulx, 1994). Así se concibe la evaluación como un derecho y una responsabilidad compartida por todos los actores del proceso y por el profesor quien deberá llevar la gestión de la misma en el proceso de evaluación sumativa. También se enfatiza la tendencia a minimizar los errores y detectar sus causas para animar el mejoramiento y superación de los mismos hacia el dominio del saber implicado. Se considera la evaluación no sólo como parte del proceso de

reconocimiento del nivel de aprendizaje del estudiante sino como un derecho, (Valbuena ,1999).

La evaluación le otorga al profesor, la responsabilidad de sugerir correctivos apropiados para que el estudiante desarrolle conocimientos declarativos y procedurales condicionales y estratégicos, así como los diferentes tipos de saber: científico, práctico y técnico. Una de las metodologías más eficaces para mediar las injusticias y sesgos de la evaluación y para reafirmar y valorar la responsabilidad y el derecho del estudiante, es la aplicación metodología flexible y de autoresponsabilidad del alumno como el contrato didáctico y del portafolios en carpeta y/o “ on line”.

7 MEDIADOR ESTRATÉGICO

La mediación es un rol no definido en sí, es dinámico y exige del profesor una constante revisión de todos los demás roles. Es un rol compatible con las ideas de (Vygotsky,1978) en relación con el desarrollo psicológico y social del alumno que se realiza en los nuevos ambientes como ejecución asistida en colaboración con los pares y con los profesores y/ o expertos. Este rol es clave en la enseñanza de los nuevos ambientes de aprendizaje, porque asegura el paso del alumno de la dependencia a la práctica guiada y a la independencia. En realidad este rol se inspira a partir de dos roles independientes el de mediador y el de estratega. También debe intervenir para incitar e interpretar las exigencias de la tarea, promover el uso de la memoria de trabajo, guiar para la realización efectiva de la tarea, preocuparse por las estrategias cognitivas, metacognitivas y de creatividad.

Este rol supone enfatizar la instrucción centrada en el estudiante y tomar los contenidos y los medios como componentes que se organizan a favor del estudiante y no a la inversa (Driscoll, 1994). Esta propuesta, es perfectamente compatible con los

roles que permiten a los profesores proveer y fundamentar el aprendizaje propuestos por Hanaffin y Choi (1995): Estos autores sugieren algunos roles interesantes que podemos integrar a la propuesta de modelo. El profesor debe decidir cuáles son las estrategias más pertinentes y eficaces para el aprendizaje del alumno, para que éste adquiera la independencia necesaria.

-Facilitación continua e interactiva. Esta es una natural característica de la enseñanza contraria a la educación tradicional, con ella se promueve y ayuda a los estudiantes a perfeccionar sus herramientas cognitivas, automonitorearse y autocorregir sus habilidades. Para ello los ambientes de aprendizaje deben proveer oportunidades para que los estudiantes internalicen y procesen información. El aprendizaje deberá ser menos directivo, más continuo y altamente interactivo. El profesor deviene facilitador, animador y testigo del aprendizaje.

Utilizar diferentes modalidades de planificación y presentación del contenido, para que los estudiantes lo examinen desde perspectivas múltiples. El pensamiento del profesor adquiere una importante dimensión dentro de la tricotomía señalada por Tochon (1993) quien dice que el conocimiento, la planificación y la experiencia se sintetizan en el acto de enseñanza.

Otro aspecto fundamental en el marco del rol de mediador estratégico es la conciencia que debe tener el profesor de la distinción entre los diferentes tipos de saber para desarrollar aquellos que sean más pertinentes a los propósitos educativos. Estos saberes descritos por Van der Maren (1995) son: el saber científico, del cual la escuela sólo enseña aspectos superficiales por su marcado apego a las tareas de orden académico. El saber práctico, que se transmite sólo por la participación en situación de trabajo, el saber aplicado o saber técnico, que es una operacionalización del saber científico y requiere de la aplicación y construcción a partir de la reflexión, la conceptualización, la simulación y las pruebas con prototipo, para llegar a determinar

las posibilidades de funcionamiento del objeto o proceso realizado. Dentro de este saber se consideran obviamente el saber pedagógico del profesor.

8 TOMADOR DE DECISIONES

El profesor debe tomar decisiones en atención a sus tareas de gerenciar, guiar y conducir los procesos relacionados con el aprendizaje del alumno. Tardiff (1992) subraya como metáforas importantes en esta línea, al profesor como gestor y como tomador de decisiones. Las decisiones las realizan los profesores sobre los contenidos curriculares. Es clara en la investigación cognitiva actual, la necesidad de la intervención del profesor en la organización y presentación de los contenidos. Este autor, también considera la clasificación de los contenidos en conceptuales, procedimentales, actitudinales y condicionales; sobre los tipos de saber y la mejor forma de organizar los ambientes de aprendizaje para sacar el provecho deseado, sobre el tipo de secuencias de aprendizaje, sobre la concepción de la formación o diseño de instrucción, siempre bajo el propósito de que el estudiante resulte responsable y autónomo en su propio aprendizaje.

El profesor también decide sobre las múltiples formas de creación de ambientes, situaciones y eventos que atiendan a los comportamientos cognitivos del estudiante, y sobre las estrategias más adecuadas para lograr los aprendizajes y su transferencia a situaciones de la vida real.

Por otra parte, a partir del conocimiento que el profesor tiene del progreso del alumno, debe tomar decisiones relativas a la planificación de la enseñanza e inclusive, anticipa los errores eventuales, obstáculos y problemas, provee ejemplos, contraejemplos, simulaciones, crea situaciones colaborativas e individuales, propicias a la construcción y negociación de conocimientos.

10 EXPERTO Y CREADOR

Este rol lo agregamos a la dimensión del profesor porque creemos que es un rol dual y estratégico. En las últimas décadas se ha discutido en el marco de la investigación cognitiva la distinción entre novatos y expertos. El profesor de hoy es considerado un experto. Desde el punto de vista de la disciplina el profesor debe ser un conocedor y obviamente un experto que se ha especializado en un saber, que no sólo maneja con cierta profundidad sino que con su pensamiento, reflexión y creación genera cambios cualitativos en el conocimiento y que lo practica y lo enseña. Además esta experticia no se circunscribe a la acumulación de conocimientos sino que sobre todo, utiliza procedimientos más adecuados para solucionar problemas en las disciplinas que maneja.

Ligado a lo anterior, el profesor debe ser creativo para poder mediar entre la maestría en un dominio, las características del estudiante y las exigencias de una sociedad actual. Hoy se demandan soluciones a problemas en situaciones cambiantes y de incertidumbre así como la realización de tareas cada vez más complejas, cambiantes y tendientes a la efectividad. El contexto laboral es altamente competitivo en el cual las diferencias están dadas por la capacidad de resolver creativamente toda suerte de tareas. Frente a esta realidad, el profesor debe tener la suficiente flexibilidad de pensamiento para promover en los estudiantes respuestas creativas y divergentes a exigencias también divergentes.

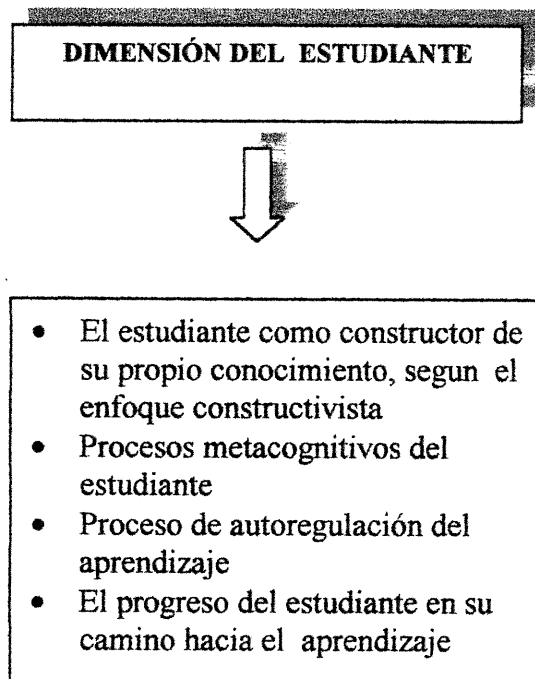
La realización de tareas académicas sin sentido, no tienen cabida en la rutina escolar actual. De acuerdo a ello, el profesor debe estar en condiciones de crear situaciones de aprendizaje significativas y que promuevan la flexibilidad de pensamiento en los estudiantes y la realización de actividades relevantes, eficaces, creativas y pertinentes a las demandas del contexto.

4.1.3 Dimensión Del Estudiante

Esta dimensión se incorpora a la propuesta del modelo, por recomendación derivada de la evaluación realizada en la prueba. Con ella se logra evidenciar la relación del estudio con los enfoques teóricos descritos para ésta investigación. Como consecuencia, se aspira reconocer la importancia del rol activo del estudiante en el contexto del aprendizaje actual, así como su responsabilidad frente a su propio proceso de aprender. De igual modo la consideramos un eje fundamental junto con la dimensión del profesor, para la propuesta que elaboramos.

El proceso de enseñanza, justifica su existencia en tanto sirve a los principales protagonistas del proceso de aprendizaje, que son los estudiantes. La propuesta de modelo que elaboramos considera la importancia de enfatizar: a) el estudiante como constructor de su propio conocimiento, en el marco del enfoque cosntructivista b) los procesos metacognitivos del estudiante, c) la autorregulación del aprendizaje y d) el progreso del estudiante en el camino a su experticia en el aprendizaje.. Ver figura N° 6 en la página siguiente.

FIGURA N° 6



a) **El estudiante como constructor de su propio conocimiento, en el marco del enfoque constructivista.** Una de las teorías que da mayor sentido a la educación contemporánea es el enfoque constructivista. Esta teoría representa una epistemología que permite explicar la manera cómo conocemos y cómo comprendemos el mundo. Este enfoque tiende a gozar de gran aceptación y a ser debatido desde la década de los ochenta en la educación. El mismo explica que las herramientas para conocer son los sentidos con los cuales los sujetos ven, tocan, sienten, prueban e interactúan con el ambiente. En consecuencia los sujetos pueden construir una imagen individual del mundo. Para la educación contemporánea esto es esencial pues el conocimiento no es transferido desde la cabeza del profesor a la de los estudiantes y las palabras no tienen sentido en sí mismas sino en la medida en que el estudiante da sentido a su experiencia. Por tanto, las construcciones son el resultado de la comunicación e intercambio de significados con otros. Sin embargo,

creemos prudente clarificar que esa construcción propia debe ser guiada para aprovechar su potencial y orientarla en la adecuada organización que caracteriza la construcción personal. Usando el constructivismo como enfoque de referencia, los profesores pueden presentar problemas para su solución, a partir de la consideración de los conocimientos previos del estudiante.

Es esencial en nuestro estudio, considerar el marco del constructivismo, el cual permite reconocer a los estudiantes como transformadores activos del conocimiento y como organizadores y constructores. Se explica también, como los significados personales son activos reconstructivos y evolutivos, y se organizan en esquemas que son estructuras semánticas relativas a un dominio y formadas por núcleos de conocimiento y relaciones entre ellos (Norman, 1982).

Los esquemas aluden a significados vinculados con determinados acontecimientos, procesos y eventos de la experiencia práctica o simbólica del sujeto. También remite a la capacidad del individuo de funcionar mentalmente. Mediante esta capacidad se realizan operaciones como relacionar, comparar, clasificar, analizar y sintetizar.

El profesor debe conocer algunos aspectos del conocimiento de los estudiantes que son puntuales para potenciar la posibilidad de construcción de conocimientos que tiene el alumno. Estos aspectos básicos del conocimiento personal de los alumnos como sistema abierto, los señala Porlan 1993 :105:

- El conocimiento cotidiano y todo conocimiento es guiado por el interés.
- El conocimiento personal del alumno se integra por un sistema de significados experienciales, con diferentes grados de abstracción y es además idiosincrático, resultado de una interacción constructiva entre los significados personales y la experiencia.

- Este conocimiento es socialmente condicionado y parcialmente compartido. La experiencia compartida, el diálogo, la reflexión colectiva, el nivel de proximidad cultural, favorecen la construcción de sistemas de significados libremente compartidos.
- Los sistemas de significados personales tienen una dimensión tácita que son aspectos conceptuales, sensoriales y afectivos organizados en esquemas. Esta se interrelaciona con la otra, que es explícita más racional, vinculada a nuestra capacidad lingüístico-verbal mediante el diálogo y la reflexión.

La dimensión del alumno es un eje que remite a la integración de las otras dimensiones en el sentido de que las mismas sirven a su proceso de aprendizaje. Las propuestas cognitivas y constructivistas afinan en última instancia, la comprensión de nuestras interacciones con el ambiente y también la forma como la cognición y la comprensión es compartida y distribuida (Savery y Duffy 1996). El enfoque constructivista se complementa con los aspectos que enumeramos y describimos a continuación.

b) Los procesos metacognitivos del estudiante. Uno de los aportes más importantes de la ciencia cognitiva, es el reconocimiento de la importancia de la metacognición que, como subraya Tardif (1992), ha permitido enfatizar el rol de la conciencia y de la gestión que el alumno ejerce sobre su propio pensamiento y sus propios desarrollos cognitivos. Otra importante cualidad es que la metacognición, esta imbricada dentro del desarrollo cognitivo y en consecuencia representa un tipo de conocimiento que puede desarrollarse con la experiencia y con la escolarización. Es aquí donde cobra importancia la acción tanto del profesor como de nuestra propuesta de modelo al constituirse éste, en una vía para la intervención pedagógica en la enseñanza.

La metacognición reporta así mismo, dos asuntos de especial interés para el proceso de enseñanza: el del conocimiento y el del control. Estos aspectos debilitan la tradicional visión del estudiante pasivo, ya que además existen visiones alternativas que consideran al estudiante como constructor y transformador del conocimiento y constructores de esquemas alternativos. Es muy importante considerar también al estudiante como generador de significados. De allí la importancia de que los profesores consideren algunos principios que nos sirven para nutrir la dimensión del estudiante como principios constructivistas, entre ellos podemos subrayar los siguientes: lo que hay en el cerebro del que va a aprender, quien aprende construye significados, encontrar sentido implica establecer relaciones y finalmente, los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

Es pertinente también que los profesores conozcan, la decodificación que el alumno hace de las diferentes situaciones, eventos y tareas. Se debe admitir que, tanto el estudiante como el profesor, poseen creencias y constructos elaborados idiosincráticamente en un determinado marco social y que estas preconcepciones son resistentes al cambio en el alumno. En este sentido es fundamental la acción didáctica y la gestión de los profesores en los nuevos ambientes de aprendizaje para actuar positivamente sobre la conciencia del estudiante, quien debe ser consciente de las exigencias de la tarea, de las estrategias de ayuda necesarias para poderla realizar y de los tipos de conocimientos de los que se trata.

c) La autorregulación del aprendizaje. Derivado del aspecto anterior, está la autorregulación, la cual enfatiza la participación activa del estudiante desde el punto de vista metacognitivo, motivacional y conductual (Beltrán, 1993). La autorregulación acentúa el rol de la conciencia, gestión y control del propio pensamiento y estrategias cognitivas por el alumno. Los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje con las nuevas tecnologías coadyuvan a este proceso de

autorregulación por constituir ambientes favorables al aprendizaje con la presencia y utilización pedagógica de las herramientas tecnológicas que permiten, en la dinámica de la clase que los estudiantes progresen en el mejoramiento y enriquecimiento de su capacidad de aprender. El estudiante asume así el control del tiempo adecuándolo a sus necesidades de aprendizaje; también asume el control del esfuerzo para lograr la atención adecuada y el control disposicional relacionado con las disposiciones que favorecen la activación del pensamiento crítico, reflexivo y original.

La autorregulación está asociada también a los aspectos afectivos y/o motivacionales del estudiante frente al proceso de aprender. Estos factores están ligados a los objetivos que persigue la escuela, los cuales están directamente relacionados con las funciones que cumple la evaluación formativa y sumativa como norma que regula los criterios de éxito del estudiante. El factor asociado a la inteligencia, tiene que ver con los conocimientos previos que el estudiante tiene sobre ella, los cuales cambian a medida que el estudiante progresa en su vida escolar y al valor, exigencia y controlabilidad de la tarea. El estudiante aprende que él será capaz de demostrar un nivel de dominio o de impotencia frente a la tarea, y que este nivel está mediado por el control de la evaluación (Tardif, 1992). En consecuencia, se deben tener en consideración los factores asociados a la motivación en el proceso de enseñanza.

d) El progreso del estudiante en el aprendizaje. Cabe aquí destacar algunas ideas del estudio de las teorías experto/novato. Las teorías desarrolladas en torno a los sistemas expertos en el dominio de la inteligencia artificial, han dado un interesante marco de referencia no sólo para el desarrollo de los sistemas expertos, como herramienta tecnológica, sino también para el estudio de los procesos intelectuales que desarrollan los expertos en la resolución de problemas y sus diferencias con los novatos.

Por regla general,

los expertos poseen estructuras organizativas de conocimiento que los conduce mas rápida y eficientemente a resolver problemas que los novatos, además tienen una habilidad superior para reconocer patrones, inferir conexiones, obviar información irrelevante y vincular problemas similares. La complejidad de su estructura de conocimiento es más compleja para reconocer eventos similares y adelantar probables soluciones. Fernández y Martínez (1995: 115).

Esta importante caracterización de los expertos, permite hacer inferencias sobre el comportamiento de los estudiantes, en su carácter de novatos frente al dominio que progresivamente desarrollaran del conocimiento en su proceso de revisión y construcción.

En relación con lo anterior, es muy importante considerar el desarrollo de habilidades de pensamiento en el estudiante, para que su progreso en el proceso de aprendizaje vaya progresivamente emulando las diferentes vías de los expertos en la solución de problemas así como reconocer y atender las necesidades del estudiante, en su condición de novato (West *et al* 1991). En este sentido, el desarrollo de los procesos de experticia en el estudiante se relaciona con las diferentes estrategias de aprendizaje descritas en la dimensión estratégica de nuestra propuesta de modelo.

El marco de la educación cosntructivista genera interrogantes válidas para la dimensión del estudiante que proponemos. Estas interrogantes aluden a la necesidad de introducirse en todo proceso que conduzca a la transformación del conocimiento que se ha elaborado. La actividad pedagógica constructiva que se impone en este marco, se centra en la tarea de llegar a constructos y representaciones significativos que se organizan en estructuras conceptuales y metodológicas polivalentes. Estas estructuras se buscan su lugar en un campo particular y tienen aceptación a traves

del intercambio y la puesta en comun. Finalmente, esta construcción remite al aprendizaje mediado por la comunicación y las actuaciones pedagógicas, para generar un cambio o una transformación. La enseñanza se ocupa entonces de buscar y poner en comun los códigos para compartir la clase de conocimiento que suscitan. (Porlan 1993)

4.1.4 Dimensión Comunicacional

Esta dimensión se incorpora a la propuesta del modelo, como resultado de la evaluación realizada en nuestro estudio. Dicha dimensión es esencialmente crítica en los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje. La comunicación es un núcleo temático cuya importancia se describe a partir de la estructura del diálogo como intercambio de estímulos cognitivos y afectivos que a su vez se construye sobre elementos básicos: una presencia activa bipolar que implica los aspectos siguientes: suficiente igualdad entre los interlocutores, una alternancia en las réplicas y por ende un movimiento circular y bidireccional, un intercambio de información, una forma lingüística específica que privilegia determinadas estructuras sintácticas, una concatenación sintáctico-contextual de las respuestas por la cual el discurso presenta cohesión y coherencia interna. Waytzlawick et al (1973).

De este proceso destacamos la presencia de los dos polos de la comunicación, representados en la disposición estructural básica del proceso comunicacional : emisor y receptor. Estos polos son cada vez más dinámicos e intercambiables entre los profesores y estudiantes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es importante remitirse a la perspectiva pragmática del sistema transaccional expuesto por Waytzlawick. Esta perspectiva, compartida por el equipo de investigaciones comunicacionales de Palo Alto, sintetiza axiomas como la imposibilidad de

comunicar, la existencia de dos niveles de comunicación (contenidos y relaciones), la puntuación mutua (secuencia de eventos), el uso de la comunicación digital analógica, y la interacción de tipo simétrico o complementario. Posteriormente este enfoque ha sido analizado en relación a la transaccionalidad de la interacción didáctica entre profesores y estudiantes, lo cual le confiere un carácter de circularidad o de ondularidad. La comunicación en el acto didáctico (como proceso de semiosis) remite al uso, construcción y decodificación de signos informativos, conativos y evaluativos (Titone, 1986).

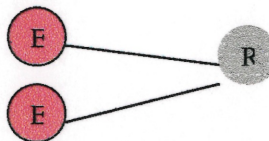
La disposición convencional del sistema de comunicación (emisor, receptor, mensaje, canal, código y entorno) ha evolucionado, por varias razones. Entre ellas el desarrollo de las nuevas tecnologías que han transformado el esquema clásico de comunicación sobre todo si lo vemos desde la perspectiva de la educación. Si tomamos este hecho desde el espacio discreto del aprendizaje, vemos como el mismo se construye a partir de múltiples intercambios entre estudiantes, profesores, expertos, información, contenidos curriculares, a partir de lo cual se pueden construir significados y compartir, comunicar y negociar con otros. (Moreno, 1999). De allí, que la comunicación ha pasado desde una disposición monopolar donde hay uno o dos emisores y un solo receptor, hasta un sistema de comunicación dentro de una dimensión multipolar en la cual interactúan uno o mas emisores y mas de dos receptores, Gimeno Sacristan (1986). Esta evolución es muy importante se potencia en la actualidad, con la presencia de las tecnologías en los nuevos ambientes de aprendizaje y se nutre desde el punto de vista de la interacción didáctica. Ver figura no 7 en la página siguiente.

FIGURA N° 7

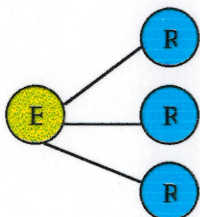
Monopolar 1



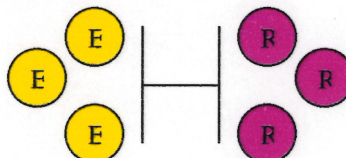
Multipolar 2



Multipolar 3



Multipolar 4



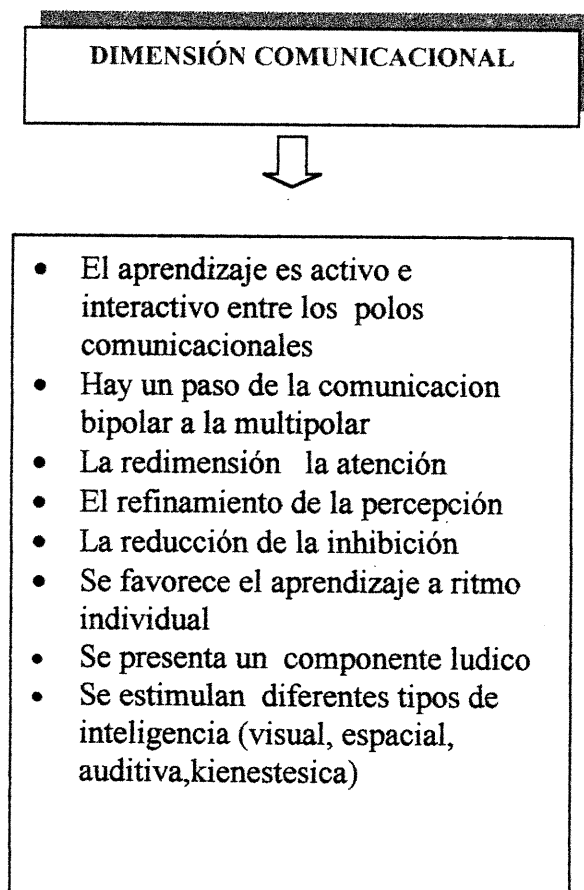
La representación anterior muestra en el sistema 1 la relación de un alumno con otro, con el profesor, con un texto o con un medio. En el sistema 2 más de un emisor (profesor-medios-textos) se comunica con varios estudiantes. En la situación 3, el emisor (profesor, medio, texto) se comunica con varios receptores o estudiantes y finalmente el sistema 4 hacemos una adaptación del sistema presentado por Sacristan, y presentamos multiplicidad de emisores y receptores, estudiantes, profesores y medios en situación de interactividad, e intercambio en los polos de emisor y receptor. El sistema 4 hace referencia a los nuevos ambientes de aprendizaje en los cuales se ha provocado una alternabilidad interesante entre los dos polos de la comunicación. Los profesores aun cuando tienen la responsabilidad de organizar, gestionar y dirigir los ambientes de aprendizaje, no son siempre los emisores, por cuanto la potencialidad de los media ofrecen variadas alternativas de presentación del contenido a los cuales el alumno puede acceder.

En los párrafos anteriores hemos visto cómo se han diversificado las posibilidades de interacción entre profesores, estudiantes y expertos lo cual tiene para los educadores un gran valor pedagógico con el progreso franco de la comunicación monopolar hacia la comunicación multipolar. Ciertamente la comunicación pedagógica se esta

alejando de la forma tradicional en la cual la comunicación era unidireccional y en la cual no necesariamente había feedback o éste no era inmediato. Frente a este tipo de comunicación, se ha producido una reversibilidad de roles y alternancia en la cual los profesores y estudiantes interactúan. Por tanto se establece una relación más activa por parte de los estudiantes y los profesores realizan su proceso de comunicación como una mediación que acompaña al estudiante y promueve el aprendizaje (Prieto 1995).

Por otra parte, con la presencia de las tecnologías en la educación, la comunicación se ha revolucionado en el marco del interaccionismo simbólico contemporáneo. El interaccionismo simbólico pone su acento en el lenguaje y los significados. Este interaccionismo, se ha diversificado y potenciado con la multisensorialidad presente con el uso de herramientas tecnológicas en la educación.

FIGURA N° 8



Para efectos de completar la reflexión sobre la dimensión comunicación, Fleur y Ball-Rockeach (1982) destacan cuatro supuestos importantes a considerar:

La sociedad puede comprenderse como un conjunto de significados. Para el individuo, la participación en los significados compartidos vinculados a los símbolos de un lenguaje, es una actividad interpersonal.

- 1) Tanto las realidades físicas como sociales son construcción de significados, y se presentan como el resultado de la interacción simbólica. Estas realidades son socialmente convenidas, e individualmente internalizadas.
- 2) Las ideas, creencias, sobre otras personas y sobre sí mismas son construcciones personales de significados que surgen de la interacción simbólica. Por lo tanto las creencias subjetivas que se producen tienen gran importancia en la vida social.
- 3) La conducta individual, está determinada por las etiquetas y significados que las personas vinculan con la especificidad de la situación. De allí que la conducta resulta de las construcciones subjetivas sobre uno mismo, sobre otros y sobre las exigencias sociales de cada situación.

Ciertamente con el uso de herramientas tecnológicas en educación, las personas pueden desarrollar y afinar su capacidad de realizar construcciones subjetivas de la realidad. Esto ocurre a partir de la interacción que se produce por la presencia de las tecnologías en la interpretación de fuentes alternativas de información, y por la mediación de contenidos de enseñanza que realizan tanto los profesores como los estudiantes.

Así también, los supuestos presentados a partir de la consideración de la comunicación como dimensión específica de los ambientes mediatizados, remiten a

las propuestas actuales sobre cognición situada en la que los resultados de aprendizaje se derivan no sólo de la percepción e interpretación individual sino de la construcción de significados compartidos. Debemos acotar, sin embargo, que las ciencias cognitivas ponen su acento en los procesos metales internos (cognitivos) que moldean sus respuestas y transformen la información recibida.

La dimensión comunicacional puede examinarse desde variados puntos de vista, mediante el concepto de inteligencia distribuida de Pea (1993), según la cual las personas piensan y recuerdan socialmente. No refiere a la persona sola sino de una manera física, social y simbólicamente repartida. Con el uso de herramientas tecnológicas los procesos comunicacionales operan de tal manera que las personas aprenden y sustentan sus pensamientos y su lenguaje, en virtud de sistemas simbólicos socialmente distribuidos.

Con la presencia de las tecnologías de comunicación e información, los códigos comunicacionales se han diversificado (Marton ,1997), dado que hay una pluralidad de elementos de interacción: Signos audio (los sonidos) lo visual (fotografía, gráficos, colores, imágenes) la dinámica (cine, video, tercera dimensión, imágenes de síntesis) auditivo, kinestésico (manipulación y digitalización de acciones).

Por otra parte, los estudios sobre interactividad demuestran los cambios radicales producto de las tecnologías sobre los nuevos ambientes de aprendizaje, polarizan la diferencia, la comunicación lineal o unidireccional que caracterizó los ambientes educativos tradicionales. Como indica Pasquali (1977), la comunicación es un proceso biunívoco, si fuera unívoco, sería solamente información. Mediación no es traspaso de información, es una propuesta discursiva del profesor que localiza, procesa y promueve el uso de información en tareas concretas (Prieto, 1995). Esto supone que el profesor tiene la responsabilidad de asumir la enseñanza como una

mediación y ésta culmina cuando los estudiantes son capaces de continuar sus procesos de construcción del aprendizaje, por sí mismos.

La mediación comunicacional pasa por orquestar los procesos de enseñanza considerando las diferencias de códigos, multimensajes y multisensoriales, para influenciar tanto el camino cognitivo como el afectivo y social de los alumnos. Hoy en día, las tecnologías de comunicación e información, ejercen gran influencia sobre la percepción. Por tanto, los profesores deben aprovechar esta estimulación múltiple para ayudar a afinar la percepción de los estudiantes en el sentido de reconocer la información irrelevante de la importante y conducirles a la construcción de conocimientos y significados.

La dimensión comunicacional nos conduce al reconocimiento de varios aspectos relevantes que enriquecen nuestra propuesta de modelo de enseñanza, a partir de los aspectos siguientes inspirados en Vasseur (1992) y en los supuestos de Bayo (1987), los cuales son importantes para la dimensión comunicacional, asociada directamente a los procesos de percepción visual. a partir del uso de herramientas tecnológicas en educación:

- El aprendizaje deviene cada vez más activo, el estudiante y el profesor cuentan con herramientas que ofrecen ventajas de utilidad diversa (multimedia, internet, teleconferencia, correo electrónico etc.)
- El desplazamiento de los polos de comunicación hacia la comunicación multipolar
- La manipulación de herramientas tecnológicas exige una dosis de atención importante, ésta adquiere una redimensión diferente de la clase convencional.

- Los errores cometidos exigen su corrección inmediata, lo cual favorece el progreso, revisión y atención del estudiante.
- La manipulación de herramientas tecnológicas reduce eventualmente la inhibición del estudiante frente a la complejidad de la tarea, dado que puede trabajar solo, con sus pares o en pequeño grupo.
- El estudiante puede trabajar a su propio ritmo
- El uso de tecnologías comprende un componente lúdico que hace la enseñanza más atrayente y fascinante que los cursos convencionales.
- Los procesos de interactividad permiten el despliegue de múltiples modalidades comunicacionales.
- La versatilidad de las herramientas tecnológicas nutre los procesos comunicativos y favorecen el desarrollo de diferentes tipos de inteligencia (kinestésica, visual).
- La versatilidad de las herramientas tecnológicas impulsa el enriquecimiento de la comunicación humana en términos de la comprensión, diversificación y utilización de símbolos y códigos cada vez más eficientes que simplifican y potencian los procesos educativos.
- Las herramientas tecnológicas favorecen y afinan el acto perceptivo.
- La experiencia, con las herramientas tecnológicas permite que el estudiante construya relaciones significativas entre lo percibido y sus esquemas mentales.
- Todas las formas de cognición humana relacionadas con los actos de leer, escuchar, ver, sentir, son actividades calificadas que influyen en la mediación comunicativa y en el conocimiento perceptivo.

Con la dimensión comunicacional concluyen las tres dimensiones ejes incorporadas a la propuesta como resultado de las pruebas realizadas durante el estudio.

4.1.5. Dimensión Funcional

Esta dimensión se caracteriza por ofrecer las prescripciones específicas de los componentes y medios funcionales del modelo de enseñanza propiamente tal. Está descrito como una secuencia, pero su desarrollo es modular. El diseño pedagógico comprende los siguientes componentes, relativos a la adaptación del modelo e integración pedagógica al proceso de enseñanza bien sea en la modalidad de curso o taller. Los componentes de esta dimensión son: a) Análisis de necesidades; b) Organización del conocimiento. c) Objetivos de aprendizaje; d) Estrategias de aprendizaje (a su vez esta es una dimensión de la propuesta); e) escenarios didácticos f) Sistemas y herramientas de soporte; g) Materiales de enseñanza, h) Plan de realización y evaluación.

Dado que esta dimensión corresponde al modelo propiamente dicho, a continuación se describen los ocho componentes. Se inician con una declaración de su importancia enmarcada en un recuadro y a continuación, sus respectivas especificaciones.

a) Análisis de necesidades de aprendizaje.

IMPORTANCIA. Ésta radica en la necesidad de individualizar en lo posible el aprendizaje, aprovechar los conocimientos previos y adecuar las estrategias y herramientas tecnológicas, para mejorar la base de conocimientos y lograr el aprendizaje.

Esta tarea puede hacerse previamente, sin embargo cuando la formación es parte de las asignaturas del plan de estudios, está ya determinada de antemano por el sistema de relaciones del currículo.

b) Organización del conocimiento

IMPORTANCIA: El conocimiento es una creación del sujeto que aprende. Es necesario para que los profesores elaboren la secuencia de contenidos que tratarán a su vez los respectivos conocimientos. Para ello Reigelut recomienda variedad de secuencias: de lo simple o familiar a lo complejo. Los epitomes para presentar lo más esencial, luego las secuencias complejas que dependen de los juegos de contenido y tipos de conocimiento para responder a los objetivos. Los resúmenes para proveer bases concisas de cada idea, ejemplos, sintetizadores para integrar ideas y facilitar la comprensión profunda

Éste es uno de los temas claves en el modelo, por cuanto los profesores y diseñadores deben presentar el conocimiento con una cierta estructura, sobre todo cuando trabajan con herramientas tecnológicas, en los ambientes mediatizados, en los cuales el estudiante accede al conocimiento por múltiples vías. La estructura y construcción de este conocimiento, puede ser vista como propiedad del mundo físico que se manifiesta en conocimiento disponible para nosotros, o como la propiedad de la mente manifiesta en ese conocimiento. Se expresa en este modo el planteamiento de los enfoques constructivistas (West et al, 1991). Por tanto, principalmente se asume que los estudiantes construyen y reestructuran el conocimiento. Ciertamente algunos conocimientos son más susceptibles de reestructurar que otros, de modo que se derivan diferentes niveles de elaboración del estudiante de cara al proceso de construcción de conocimientos.

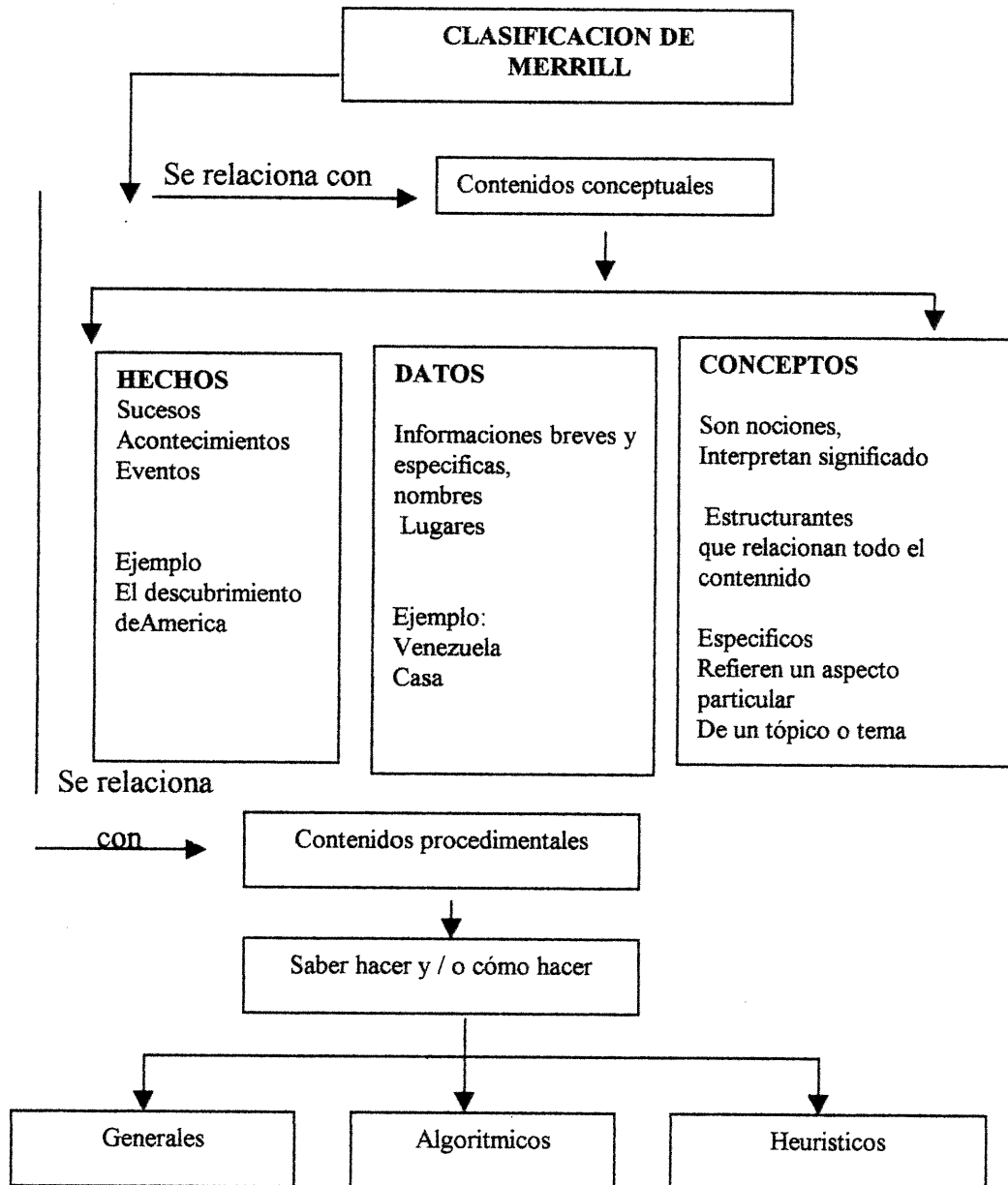
Las clasificaciones existentes ayudan a la compleja tarea, pero esas categorías no son excluyentes y requieren de la integración de adecuadas estrategias para su aprendizaje. Jonassen y Tessmer (1996-97) subrayan que el conocimiento estructural representa la adquisición de diversos objetivos interrelacionados en redes de conceptos y proposiciones. La importancia de este conocimiento radica en que la información que forma parte de una estructura organizada se recuerda mejor que la información aprendida en proposiciones aisladas. De allí la importancia de que los profesores comprendan la necesidad de afinar los modelos mentales de los estudiantes para ampliar su conocimiento, desarrollar sus habilidades de solución de problemas y la transferencia.

Para la clasificación de conocimientos, hacemos una interpretación e integración de la propuesta de De Merrill (1996) con la división en :conceptos, principios, hechos y procedimientos, los tres primeros pertenecen a la categoría de conocimientos conceptuales o declarativos, tal como la presenta la bibliografía actual en relación

con este importante tópico. Los conocimientos procedimentales aluden a saber hacer y cómo hacer, frente a una tarea. Es esencial que los profesores comprendan que la organización del contenido curricular o contenido a aprender asegura gran parte el proceso de integración con las metodologías de enseñanza y con las estrategias de aprendizaje de los alumnos. Las herramientas tecnológicas disponibles pueden ayudar a organizar experiencias que promuevan el aprendizaje de contenidos de ambos tipos. Además este conocimiento es esencial también que sea comprendido y manejado por el estudiante con el objeto de nutrir su proceso de metacognición. Veamos la figura 9 en la página siguiente:

FIGURA N° 9

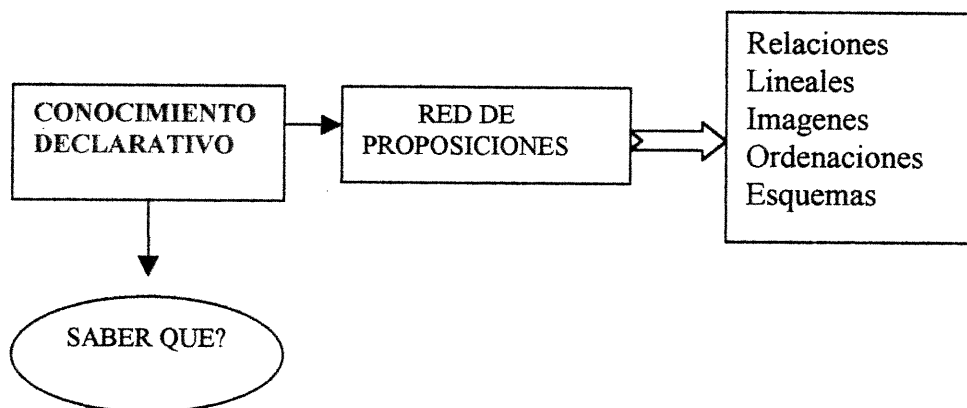
CLASIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS



Estos conocimientos son relativamente fijos, hacen referencia a lo que una cosa es y tienen la capacidad de reproducir información, su aprendizaje es lento y conciente. El conocimiento declarativo se representa en forma de red con proposiciones (relaciones lineales, imágenes, ordenaciones y esquemas). La unidad básica es la proposición, llamada así porque propone relaciones entre conceptos que son representaciones abstractas verdaderas del mundo real. Contiene una relación (verbos) y dos o más argumentos (nombres o pronombres).

EL CONOCIMIENTO DECLARATIVO

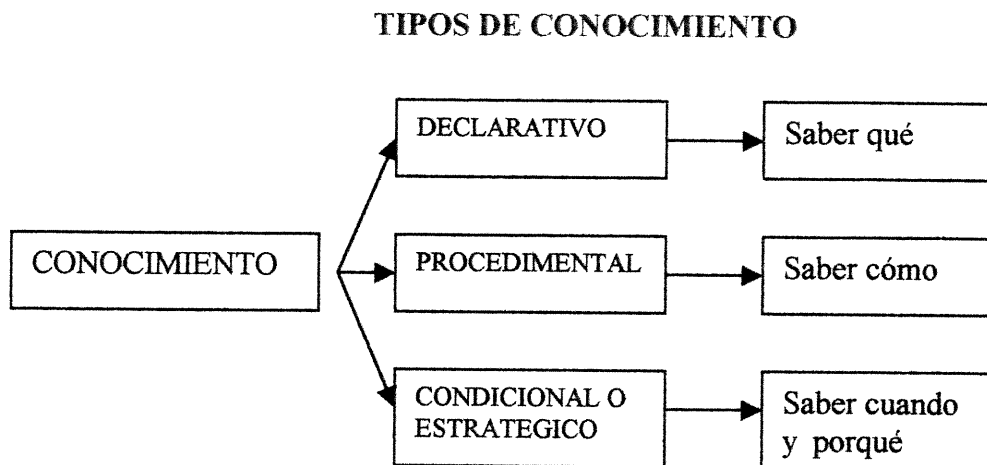
FIGURA N° 10



Las imágenes tienen una base perceptiva, es una forma de conocimiento declarativo que mantiene alguno de los atributos físicos de lo que representa, aunque no es necesariamente concreta. Resultan particularmente útiles en la memoria de trabajo.

Las ordenaciones lineales codifican la información sin intervalo, representa una ordenación de elementos a lo largo de una dimensión. El conocimiento declarativo se adquiere cuando el sujeto activa significados que ya tiene en la memoria, mediante la unión de un nuevo conocimiento. Por su parte las nuevas proposiciones provocan el recuerdo del conocimiento previo, por tanto mientras más significativa es la información, tendería a ser asumida, retenida y recordada por el sujeto.

FIGURA N° 11



Los dos procesos que favorecen la adquisición y recuperación de datos informativos son la organización y la elaboración. La recuperación del conocimiento declarativo se produce cuando una clave de recuperación activa un área particular de la red. La elaboración es un proceso que permite agregar nuevo conocimiento relacionado al conocimiento nuevo. La organización es el proceso de sistematizar el conocimiento declarativo en subconjuntos indicando sus relaciones.

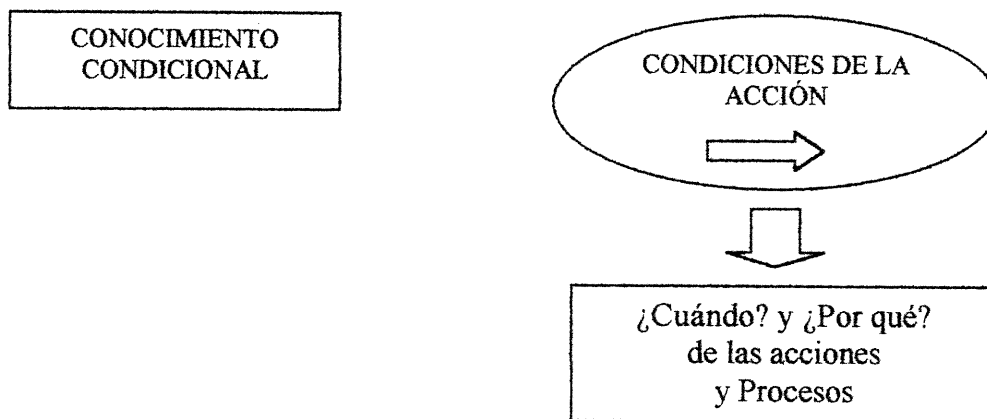
El conocimiento procedural. Este conocimiento se refiere a cómo se realiza o adquiere una habilidad, es dinámico y expresa la capacidad de transformar información: pensar, tomar decisiones o resolver problemas. Una vez aprendido opera de manera rápida, automática e inconsciente. Se representa mediante reglas o mediante procedimientos jerárquicos. Se trata de habilidades que implican manipulación de símbolos.

El conocimiento procedimental puede ser automático o consciente, se realiza en secuencias de pasos que va desde una operación inicial consciente a una final automática. Se reconocen tres estadios, (cognitivo, asociativo y autónomo) en el estadio cognitivo, el sujeto ejecuta conscientemente todos los procedimientos hasta dar con la solución, se forma una representación declarativa inicial. En el estadio asociativo, el sujeto va creando una representación procedimental correcta de la destreza y el conocimiento queda compilado. La composición es la reducción de varios procedimientos a uno solo, se van eliminando los errores y se llega a la procedimentalización. El tercer estadio es el refinamiento del estadio anterior, mediante un proceso de discriminación, el conocimiento se automatiza.

Conocimiento condicional. Este tipo de conocimiento es referido por West *et al* (1991) Son los conocimientos que afinan y precisan las condiciones de la acción, al cuando y el por qué, permiten determinar cuando y porque es apropiado usar tal o cual estrategia, tal proceso y tal acción, muy importantes para el afianzamiento de estrategias de aprendizaje relacionadas con la autonomía y toma de decisiones del estudiante en su proceso de aprender. Para trabajar este componente se deben practicar ejemplos de conocimiento declarativo, procedural y condicional, relacionados con el dominio de los participantes.

FIGURA N° 12

CONOCIMIENTO CONDICIONAL O ESTRATÉGICO



c) Objetivos de aprendizaje

IMPORTANCIA. Los objetivos de aprendizaje son formulaciones que orientan la enseñanza sobre el proceso y realización de lo que deberá aprenderse, informan al estudiante sobre los terminos y calidad que el debe hacer para alcanzar el aprendizaje.

Los objetivos de aprendizaje constituyen uno de los elementos orientadores del modelo de enseñanza, ofrecen una guía y pueden integrarse perfectamente a la clasificación de contenidos. Para su elaboración se consideran las diferentes taxonomías en uso. En educación son muy utilizadas las taxonomías de Bloom (1969); la de Gagné (1977), la de Krathwohl et al (1973). Sin embargo se pueden considerar otras taxonomías dependiendo de las necesidades de formación que se atiendan en cada caso particular. Para la estructura del plan de curso se puede considerar la propuesta de objetivos de Merrill, que plantea dos ejes en la formulación de objetivos. En un eje se encuentra el tipo de conocimiento (principios, conceptos, hechos y procedimientos) y en el otro eje se encuentran el nivel de la actuación (performance) recuerdo, uso y fin. Indicar objetivos generales y específicos, según la realización (performance) general o específica que se espere en las tareas de aprendizaje.

d) Estrategias pedagógicas de aprendizaje.

IMPORTANCIA. Las estrategias son componentes fundamentales en los nuevos ambientes, ellas favorecen el procesamiento activo y recuperación de información. Remiten a operaciones mentales que facilitan y desarrollan los diversos procesos del aprendizaje escolar. Las estrategias constituyen uno de los ejes de este modelo de enseñanza.

Las estrategias pedagógicas conforman a la vez un componente de la dimensión funcional y por su complejidad, conforman una dimensión aparte, la dimensión

estratégica, la cual por su importancia, se desarrollará en el punto siguiente. (Ver la próxima sección, Dimensión Estratégica)

e) Escenarios de aprendizaje.

IMPORTANCIA: Para los nuevos ambientes, los escenarios de aprendizaje constituyen una solución sistémica que permite a los profesores organizar las actividades de enseñanza relacionando los diferentes sub-ambientes, herramientas, tareas y actividades de aprendizaje y de evaluación con los contenidos y objetivos respectivos.

Los escenarios de aprendizaje se conciben como un conjunto de sub-ambientes relacionados en la estructura global del ambiente de aprendizaje como sistema abierto. En él, interactúan los estudiantes y profesores con los media. El 1er sub-ambiente: ambiente físico-ergonómico de aprendizaje, constituido por el espacio físico y la disposición de las herramientas tecnológicas para uso de los estudiantes. 2o sub-ambiente: está determinado por el plan pedagógico, (objetivos, categorías de contenidos, tareas de aprendizaje); 3er sub-ambiente está constituido por el proceso de creación e intercambio de conocimientos entre estudiantes y profesores y entre estudiantes y pares.

El 4o sub-ambiente es el ambiente informático con el cual se interactúa durante la formación, según la (s) herramienta (s) escogida (s.) 5o sub-ambiente, son los materiales de apoyo, materiales de estudio no informatizados. En los escenarios de aprendizaje interactúan los estudiantes y profesores mediante diferentes modalidades de comunicación, con diferentes objetos y herramientas requeridos para el proceso de enseñanza. (Ver Figura 13 pág siguiente)

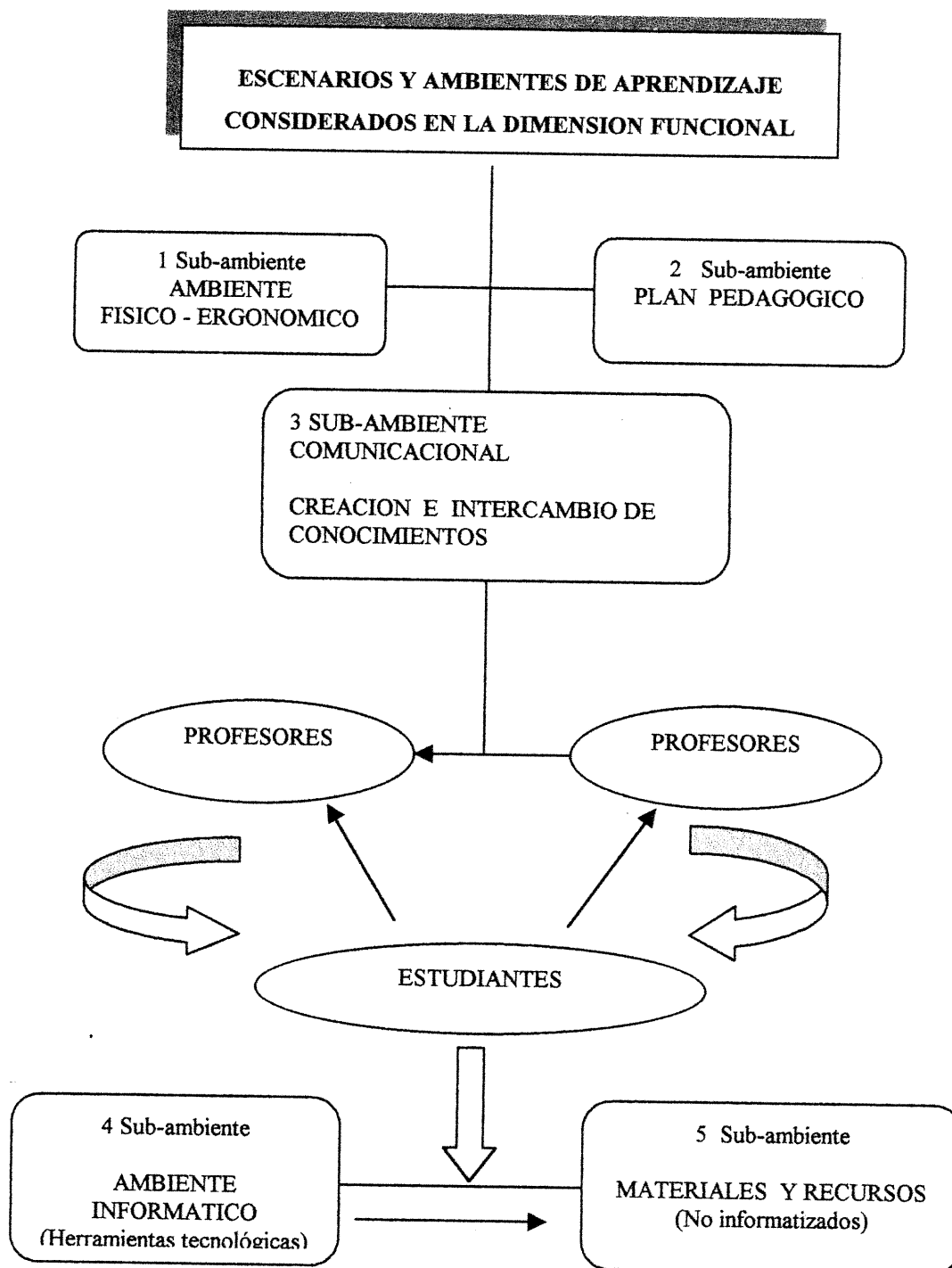


FIGURA N° 13

f) Sistemas de soporte:

IMPORTANCIA. Las herramientas tecnológicas pueden hacer más poderoso y activo el ambiente de aprendizaje. Es por tanto el sub-ambiente informático y está constituido por los media disponibles para apoyar las tareas de aprendizaje y creación de conocimiento.

Este modelo enfatiza el uso de las herramientas disponibles, para hacer más poderoso el ambiente de aprendizaje, para servir de soporte y facilitar y diversificar las tareas de aprendizaje y favorecer la autonomía del estudiante y el control del propio aprendizaje, señalado por Merrill (1987). Las herramientas más utilizadas son (multimedia, Internet, e-mail, teleconferencia, vídeo etc.). No adjudicamos ninguna preferencia, dado que el modelo privilegia el uso de los media disponibles por los profesores usuarios. Se consideran en esta categoría: documentos impresos interactivos, sites Web, cassettes, videos, combinación de medias, diapositivas, presentaciones multimedia, CD-ROM.

g) Materiales de enseñanza

IMPORTANCIA. Estos materiales son las guías, textos, manuales o módulos que se integran al proceso de enseñanza, para apoyar las tareas de aprendizaje. Son materiales elaborados por los diseñadores y expertos de contenido.

Los materiales de enseñanza se consideran en este modelo porque en las condiciones actuales, en los nuevos ambientes de aprendizaje los materiales escritos siguen siendo utilizados para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, junto con los media o herramientas tecnológicas. Se incluyen en esta categoría: documentos escritos no interactivos: libros, revistas, guías, tablas, fotografías, modelos, maquetas, láminas, etc.

h) Plan de realización y evaluación

IMPORTANCIA. El plan de evaluación responde a la necesidad de tener un mínimo de estructura para la realización del proceso de formación. Dado que las necesidades, las diferencias y modalidades son múltiples, se puede utilizar un formato simple que exprese: Análisis de población. Objetivos, contenidos, medias, actividades de aprendizaje y de evaluación

El plan de realización y evaluación es un documento ad-hoc derivado de la fundamentación pedagógica que asuma la unidad o institución que lo realice, existen variados formatos que contienen elementos más o menos comunes. Se pueden considerar aquí esquemas de diseño instruccional, de elaboración de programas y otras formas de planificación que encajan perfectamente con nuestra propuesta de modelo.

En un sentido aproximativo se puede considerar la propuesta de Reigeluth (1987) quien propone una secuencia elaborativa de lecciones, secuencia previa con los prerrequisitos, resumen por lección, síntesis por lección, analogías, activadores de estrategias cognitivas, y extensión progresiva del control del aprendiz. También son sugerentes los siguientes elementos para el plan: objetivos de aprendizaje, eventos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, métodos y actividades de evaluación, medias a utilizar, materiales de enseñanza, tiempo requerido (Stolovitch y Keeps, 1993).

Para efectos del proceso de evaluación se consideran algunos elementos mínimos que deben estar presentes sobre todo para considerar los componentes tecnológicos y cognitivos y constructivistas que estuvieron ausentes en el pasado. El incremento del interés en la necesidad actual de una valoración alternativa se refleja en la proliferación de términos como: valoración auténtica, valoración de la realización, "performance" y valoración del portafolios. La valoración auténtica coincide con la necesidad de la fidelidad en la evaluación en las condiciones en las que la misma ocurre, la autenticidad de los estudiantes frente a la evaluación.

En los nuevos ambientes de aprendizaje mediatizados, es suficiente mirar los aspectos realistas de la tarea para que la evaluación sea auténtica; es también importante que los estudiantes valoren su importancia y que su motivación frente a la evaluación sea genuina. El constructivismo contemporáneo critica la evaluación del

conocimiento descontextualizado y la generalización a ultranza. En tal sentido, estiman los contextos específicos en que el conocimiento se produce y restan relevancia a las pruebas estandarizadas (Reeves y Okey, 1996).

La evaluación de la realización “performance” requiere que los estudiantes demuestren sus capacidades directamente creando algún producto o se integren en alguna actividad. Las críticas a la evaluación tradicional señalan la indefinición o mala definición de contextos, la medición de conocimiento inerte. Contra este enfoque, el constructivismo actual propone los atributos de una valoración a focalizar problemas complejos, promover altos niveles de pensamiento y solución de problemas, estimular gran rango de respuestas activas, presentar cambio de tareas que requieren múltiples pasos y requerimientos de involucración del estudiante en tiempo y esfuerzo.

El portafolios es una metodología de enseñanza y evaluación, focal en los nuevos ambientes de aprendizaje como especie de receptáculo o mecanismo de clasificación para el trabajo del aprendiz. (Bryant, 1996). La valoración del portafolios se realiza a partir de: propósitos específicos, guías claras para su ensamblaje, e identificación de criterios y procedimientos para el juicio. La valoración del portafolios se centra tanto en el proceso como en el producto (pasos, diseño de productos) involucrados en la tarea. La evaluación del portafolios también incluye la auto-valoración, valoración de los pares, profesores, etc.

Los potenciales cambios de rol de los profesores remiten a la función de la tecnología en la valoración alternativa: fundamentar auténticas actividades de aprendizaje, hacer el trabajo accesible y manejable, hacer las realizaciones “performances” repetibles, proveer bancos de ejemplos y herramientas interpretativas, expandir la comunidad de

participantes en la evaluación y finalmente compartir y publicar el trabajo del estudiante.

Podemos sintetizar y organizar algunos de los principios de diseño para el concepto sistemas multimedia, que son perfectamente utilizables para orientar la evaluación en los ambientes informatizados. Esta selección se hace como sigue:

- 1) La presencia de conocimientos anteriores influencia la calidad del aprendizaje. Por esto se debe estratificar la información para determinar niveles de complejidad.
- 2) El conocimiento nuevo toma progresivamente toda su significación cuando se integra a otros conocimientos. Por ello se debe estructurar la presentación para facilitar la selección, organización e integración de formación y prever la presentación de actividades complementarias para ayudar al estudiante a construir un sentido particular.
- 3) Todo conocimiento debe ser organizado para tener en cuenta la naturaleza de la tarea, su nivel de dificultad y grado de familiaridad del aprendiz.
- 4) El conocimiento se integra si los conceptos menos familiares se asocian a los mas familiares.
- 5) Las probabilidades de aprendizaje aumentan en función del esfuerzo intelectual invertido. Para ello se deben escoger actividades de observación y operación que exigen mayor implicación del aprendiz.
- 6) Las probabilidades de transferencia aumentan si la competencia entre habilidades similares disminuye. Por ello se debe reducir la complejidad de la tarea a efectuar y planificar las interacciones para consolidar los procesos cognitivos.
- 7) La flexibilidad de uso de los conocimientos crece con el número de puntos de vista bajo los que el mismo es demostrado y con una evaluación justa de sus límites de aplicación. Por eso debe presentarse el conocimiento bajo diversas perspectivas, para permitir la contra verificación y racionalizar la construcción de recursos semánticos necesarios.

- 8) La presencia de feedbacks frecuentes aumenta la probabilidad de aprendizaje de respuestas pertinentes, por ello se debe dar feedbacks adaptados a la importancia de las opciones y reducir la importancia de la información irrelevante.
- 9) Los desplazamientos dirigidos de atención, mejoran el aprendizaje de conceptos conexos. Por ello se deben resaltar las palabras clave, los conceptos y principios importantes por repetición y valorar el poder de las herramientas utilizadas.
- 10) Una representación visual de la estructura de la información, sensibiliza al aprendiz con las interrelaciones entre los conceptos y las exigencias de funcionamiento del sistema utilizado. Por tanto es conveniente que se utilicen todos los recursos concernientes a ayudas de navegación que le permiten mejor realización de la tarea.
- 11) La necesidad de guía y ayuda varían de un alumno a otro, por lo tanto se debe prever una asistencia táctica, una asistencia procedural y una asistencia de contenido.
- 12) Las exigencias metacognitivas son más elevadas en ambientes de aprendizaje poco estructuradas. Por tanto se deben prever indicaciones y medios de verificación que permitan al aprendiz asegurar su comprensión.

4.1.6 Dimensión Estratégica

Esta dimensión comprende la categorización de estrategias de aprendizaje relacionadas con el desarrollo de las actividades de formación. Las estrategias se definen según diferentes puntos de vista. Desde un punto de vista general, remiten a la aplicación de un conjunto de procedimientos para realizar una tarea. Una táctica se refiere a actividades específicas de los estudiantes que se operacionalizan, son medios o actividades observables que revelan la presencia de varias estrategias la estrategia se dirige a su enfoque o plan general.

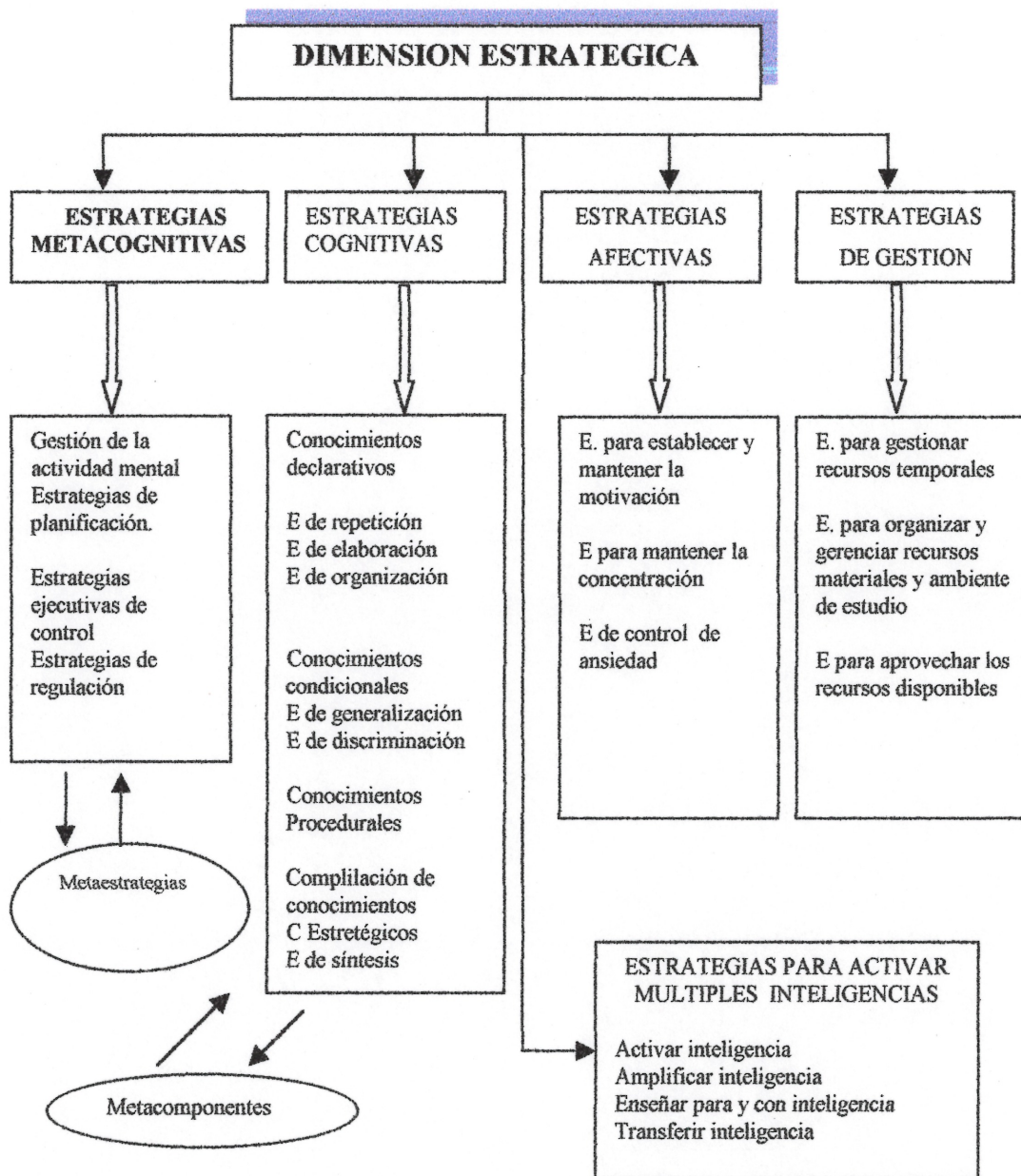
Gagné (1972) subraya que una estrategia es una habilidad intelectual parcialmente entrenable y parcialmente estratégica, que se desarrolla como resultado de la

experiencia y la inteligencia. Derry (1990) por su parte, utiliza el término estrategia con referencia a ciertas habilidades particulares de aprendizaje, se refiere a las actividades generales de gestión personal de control y comprensión así como a planos más complejos y específicos como veremos más adelante. Para el presente modelo, se integran aspectos, que pueden complementarse según las necesidades de los usuarios de nuestro modelo, de los autores siguientes: (Merrill 1977; Boulet et al.,(1996); Beltrán (1993); Sternberg (1985). Sus aportes se organizan en: estrategias metacognitivas, cognitivas, afectivas y de gestión. (Ver Figura N° 14, página siguiente)

Danserau (1985) define las estrategias de aprendizaje como un conjunto de procesos que pueden facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Derry y Murphy (1986) definen estrategia de aprendizaje como el conjunto de actividades mentales empleadas por el sujeto en una situación particular de aprendizaje para facilitar la adquisición de conocimiento. Un rasgo importante de cualquier estrategia es que está en gran medida bajo el poder del estudiante y siempre están orientadas a otra estrategia o a varias Beltrán (1993).

Para Sternberg (1985), las estrategias se asocian a su teoría de la inteligencia, subraya que para cada clase de inteligencia (componencial, experiencial y contextual), la componencial (mundo interno) se relaciona con componentes de adquisición, retención, transferencia y ejecución. La inteligencia experiencial, tiene que ver con la experiencia del individuo en tareas y situaciones dadas, se acentúa el aprendizaje y automatización de la tarea. La inteligencia contextual. En ella la inteligencia se define en relación con el contexto en el que se evidencia en: adaptación, selección y manipulación del medio. Las estrategias de aprendizaje se pueden relacionar con las disposiciones subrayadas por Gardner (1988), vinculando las actividades de aprendizaje al desarrollo de patrones de pensamiento inteligente.

FIGURA N° 14
Clasificación de estrategias



Esta figura sintetiza una adaptación de Boulet y otros; Sternberg , Gardner, Lazear y Beltran.

a) Estrategias cognitivas de aprendizaje.

Estas son según West *et al* (1991), actividades mentales realizadas por las personas. Beltrán (1993) precisa que las estrategias cognitivas de aprendizaje, son actividades mentales que facilitan y desarrollan los diversos procesos del aprendizaje escolar, son propositivas y encierran un plan de acción o secuencia perfectamente organizadas para favorecer el aprendizaje significativo autocontrolado e independiente. Las estrategias cognitivas de repetición son las más conocidas y se fundan sobre la reproducción del material a aprender para reafirmar la "trasmnésica" o de mejor comprensión.

b) Estrategias metacognitivas.

Estas estrategias permiten al estudiante planificar, regular y controlar su propio comportamiento cognitivo. Se relacionan con las macroestrategias de Sternberg, con las disposiciones de los patrones de pensamiento de Gardner y con las formas de autoconocimiento de Jonassen y Tessmer. Se dividen en tres tipos: estrategias metacognitivas de planificación, de control ejecutivo y de regulación a saber :

(1) Estrategias de planificación que son las que permiten al estudiante planificar la forma en que organizará la información a aprender según los objetivos; a juzgar el nivel de tratamiento de la información que exige la tarea de aprendizaje, a estimar el tratamiento de la información requerido para la tarea, prever las etapas a seguir, estimar sus oportunidades de éxito, tiempo necesario y organización del mismo. Ejemplo: Buscar más comprender las nociones a estudiar que a memorizarlas.

(2) Las estrategias ejecutivas de control son las estrategias que permiten puntualizar las actividades de tratamiento de la información realizadas, es decir permiten concientizar progresos y resultados, evaluar la calidad y eficacia de la estrategia así como prever o anticipar las soluciones necesarias. La planificación de actividades

permite seleccionar estrategias para la realización de la tarea, localizar recursos cognitivos, valorar conocimientos previos, progreso hacia la meta y chequear los errores de realización. (Jonassen y Tessmer, 1996 / 97).

(3) Las estrategias de regulación las utiliza el aprendiz, dentro del desenvolvimiento lógico de las constataciones hechas con las estrategias de control, representan su seguimiento lógico, implican la aplicación de ajustes, sobre el plan de tratamiento, intensidad y rapidez. Ejemplo: verificar si las estrategias de estudio son eficaces durante el proceso de preparación a un examen.

c) Las estrategias cognitivas de elaboración.

Están basadas en la incorporación de nuevas informaciones a la materia por aprender, a fin de comprenderla y retenerla. Estas nuevas informaciones favorecen las relaciones entre la materia y los conocimientos del aprendiz y el anclaje de ellas, permite una mejor comprensión y retención. Ejemplo: hacer resúmenes.

d) Estrategias cognitivas de organización

Permiten organizar el material a aprender para comprenderlo y retenerlo. Estas estrategias tienden a la construcción de relaciones entre las diversas informaciones para darle estructura y significación. Ejemplo formación de un recurso conceptual de reagrupación de la materia.

e) Estrategias afectivas

Son las que utiliza el aprendiz para controlar sus sentimientos o emociones. Las emplea el aprendiz para crear un clima favorable al aprendizaje. Existen tres tipos de estrategias afectivas. De motivación, de concentración y de control de la ansiedad.

Las estrategias de motivación, son las que incitan al estudiante a fijarse objetivos personales de realización y a elaborar un auto sistema de autodisciplina y recompensa. Requieren algún tipo de reforzamiento externo. Ejemplo: perseverar ante las dificultades.

Las estrategias de concentración, son las que ayudan al estudiante a mantener su atención durante el tratamiento de la información, ayudan a eliminar las distracciones posibles. Ejemplo: No dejar que los problemas personales, afecten la concentración.

Las estrategias de control de la ansiedad, son las que permiten al aprendiz controlar y manejar su ansiedad, mediante técnicas de relajación y reducción de stress. Ejemplo: Organizar su tiempo de estudio para evitar la presión y la prisa.

f) Estrategias de gestión.

Son las estrategias que permiten al estudiante adaptar su ambiente o adaptarse a él, para que corresponda a sus necesidades. Le permiten gestionar su tiempo y los recursos disponibles eficazmente. Ejemplo: Consagrar más tiempo a aquellos materiales que lo requieren.

g) Estrategias para activar las múltiples inteligencias.

Para favorecer el aprendizaje a partir de la clasificación de las siete inteligencias de (Gardner 1995) (lógico-matemática, verbal-lingüística, kinestésica, musical, visual/espacial, intrapersonal, interpersonal), hay un método interesante que permite enriquecer la dimensión estratégica de nuestro modelo es de (Lazear 1991), quien divide el método en cuatro pasos como sigue:

- 1) Activar o concientizar inteligencia; cada inteligencia se relaciona con los cinco sentidos. Estos pueden ser activados con ejercicios y actividades que usen las

bases siguientes: sonidos, texturas, olores, sabores, comunicación con otros, intuición, comunicación con otros, sentidos internos como el “insight” “espiritual, la intuición y la metacognición. Con las herramientas tecnológicas los profesores pueden promover y guiar las inteligencias según las características expuestas por los estudiantes.

- 2) Amplificar inteligencia. Esto incluye prácticas de expansión profundización y fortalecimiento de la conciencia o inteligencia activada. Nuestras habilidades de inteligencia podrían no sólo ser conscientes sino fortalecidas si las usamos sobre bases regulares. De allí la necesidad de reforzar ejercicios sobre inteligencias específicas.
- 3) Enseñar para y con inteligencia. Este paso incluye cómo usar, enfatizar interpretar cada inteligencia para el conocimiento, aprendizaje y comprensión de tareas.
- 4) Transferir inteligencia. Este paso se refiere a la integración de la inteligencia en la vida diaria y su aplicación apropiada en la solución de problemas. La meta de este paso es hacer que la inteligencia tome parte de nuestra vida afectiva, sensorial y cognitiva.

Lazear, también presenta una serie de ejercicios y prácticas para reforzar los aspectos didácticos en su caja de herramientas “multiple intelligences toolbox”. Esta caja puede usarse como banco de ejercicios, dependiendo de los objetivos y necesidades del proceso de enseñanza en los ambientes mediatizados.

Es interesante considerar la propuesta de Jonassen y Tessmer (1997-98), quienes dirigen su taxonomía a la solución de problemas del mundo real (cognición situada), en la cual los problemas situados pueden entre otras características:

- Poseer múltiples soluciones y patrones, y no soluciones para todo.
- Poseer múltiples criterios para evaluar una solución
- Poseer pocos parámetros que son débilmente manipulables en la práctica

- Poseer relaciones entre conceptos, reglas, y principios que son inconsistentes entre casos.
- Requerir opiniones personales, juicios o valores del aprendiz acerca del problema.

Por otra parte, es importante considerar las técnicas que denomina habilidades ampliadas “ampliativ skills” que están mas allá de la información dada. Estas técnicas incluyen diseño de analogías, generar interpretaciones, hacer inferencias, construir argumentos. Son asumidas prácticamente por todos los autores considerados dentro del dominio de las estrategias cognitivas de aprendizaje (West, et al 1991; Gardner, 1995; Lazear, 1991). Este tipo de estrategias tiende a convertir a los estudiantes en pensadores críticos, a ser independientes en la solución de problemas, a ser buenos exploradores de los medios y construir conocimiento.

Síntesis del capítulo

Con la dimensión estratégica que acabamos de presentar, concluye la parte operativa de la propuesta de modelo. La misma contiene las prescripciones necesarias para que los profesores puedan apoyar la enseñanza en los ambientes mediatizados y guiar a los estudiantes en: la construcción de un repertorio de estrategias de aprendizaje, el entrenamiento en el reconocimiento de lo que lo que deben aprender según las metas, el énfasis en la calidad y frecuencia de las experiencias que conducen a mejorar el conocimiento sobre el aprendizaje. La selección y conformación de un repertorio de estrategias personalizadas, incluye el cómo y cuándo usarlas, así como la selección e integración herramientas tecnológicas disponibles con las estrategias seleccionadas .

CAPITULO V: CUADRO METODOLOGICO

Este capítulo tiene como propósito, exponer el tipo y diseño de la investigación, la población y método de selección de la muestra, la caracterización de la evaluación formativa y del modelo L.V.R, las etapas desarrolladas dentro del “boucle” espiral de pruebas, el diseño de la investigación, las técnicas e instrumentos, el contexto y proceso de la prueba, el análisis de los datos y los resultados obtenidos.

5.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que proponemos constituye una aproximación a la investigación de desarrollo y su contexto se relaciona con el dominio de la tecnología educativa y la didáctica. Decimos que es una aproximación por cuanto el presente estudio se realizó a partir de un proceso sistematizado de adaptación e integración entre la evaluación de tipo formativa y el modelo “learner verification revision” (L.V.R). En el marco de la investigación de desarrollo, podemos interpretar que la misma se refiere “al desarrollo de un concepto, un objeto o herramienta, o el desarrollo o perfeccionamiento de habilidades personales en tanto que herramientas profesional.” (Van der Maren 1995: p 179). Nuestro estudio se ajusta a la propuesta de un modelo teórico que por sí solo no es concluyente en sí mismo, sino que tiene sentido en tanto posee la plasticidad, flexibilidad y operatividad que le dan posibilidad de uso para ser puesto en práctica. Esto es posible gracias a la segunda parte de la propuesta que es el modelo operativo y su prueba, según el esquema de pruebas del método LVR. El modelo operativo de la propuesta, condujo la prueba principalmente de cara a la población o usuarios potenciales de la misma, dada las exigencias inherentes al proceso de evaluación y mejoramiento necesario durante la construcción formal del modelo

Ciertamente el metodo LVR tiene un propósito de aplicación muy definido como proceso deliberado de evaluación formativa antes de la distribución y reproducción

de un material instruccional. La investigación demuestra que el método LVR tiene especial significado en el estudio de materiales instruccionales interactivos de aprendizaje como indica la investigación realizada por Donald (1989). Este autor aplicó el modelo LVR para una investigación para explorar la interactividad como un caso especial de procesos de transferencia de medios. El estudio considera las implicaciones que tiene el cruce de culturas de una comunidad a otra y de un país a otro en términos de los valores, tradiciones experiencias socioculturales de una comunidad y también de la concomitancia de factores asociados a la interactividad como experiencia reciproca (entre la gente, entre la gente y las máquinas, interactividad verbal y no verbal).

El estudio de Donald subraya la pertinencia de la revisión por expertos especialistas o profesores de los factores curriculares: claridad de instrucciones, secuencia de eventos instruccionales y vocabulario. También los expertos revisan el material en términos de los factores culturales. Luego la verificación en cada fase de la espiral de pruebas indica la revisión por pequeños grupos representativos de estudiantes los cuales identifican problemas del material relativo a: confusión en preguntas, frustraciones, segmentos poco claros. Esta revisión permitirá modificar el material para hacer la transferencia adecuada de uno a otro marco cultural.

Analizando estudios como el de Donald, podemos considerar que nuestro estudio se incluye en el contexto de las investigaciones relativas al mejoramiento de objetos y/ o productos pedagógicos, dado que atribuimos al modelo las características de un producto para uso pedagógico de los profesores que trabajan en nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje, de acuerdo a los cual se asume que el modelo LVR tiene valor de adaptación para propósitos de revisión diferentes.

El proceso de revisión no fue automático sino adaptado a las condiciones de nuestros cursos de postgrado en Venezuela. Por tanto el contexto fue auténtico integrando el proceso LVR a las situaciones normales de enseñanza.

5.2 Diseño de la investigación

El estudio se desarrolló en un diseño que incluye una serie de etapas. Estas permiten probar variadas posibilidades de prueba consideradas en todo proceso de evaluación formativa, así como bajo la aplicación del “boucle” LVR. (Prueba de implantación, evaluación, adaptaciones y modificación) referida por Van der Maren (1995). Así, la evaluación formativa como proceso sistemático, recoge información sobre las posibles fallas, omisiones o debilidades de la propuesta del modelo, con el propósito de realizar su mejoramiento. La información recogida parte de las características propias del material a evaluar (propuesta de modelo) y las consideraciones de la población (usuarios/profesores) a la cual va dirigido el material (la propuesta). Ver figura N° 15 en la pagina siguiente.

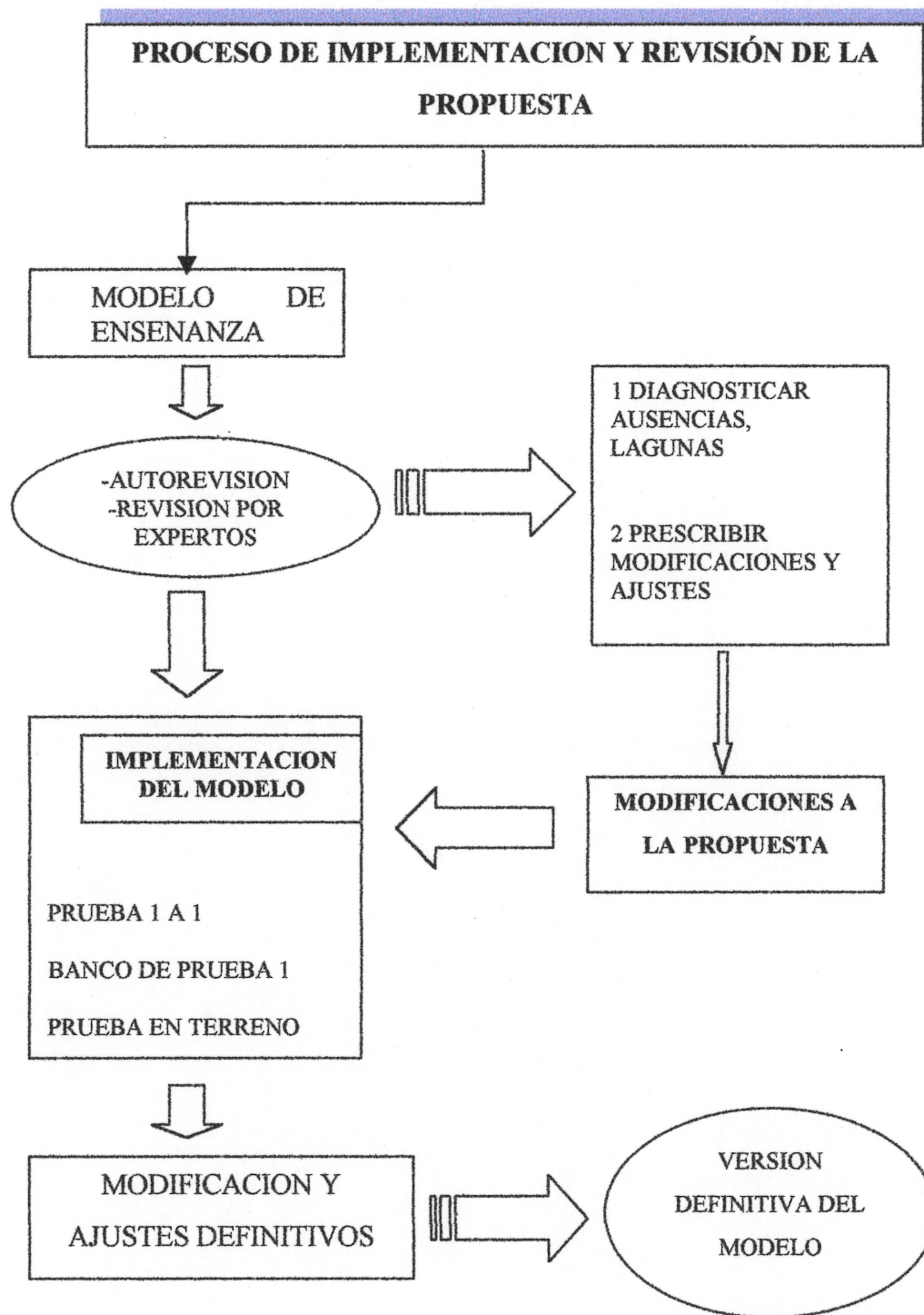


FIGURA N° 15
Proceso de elaboración y ciclo de revisión

5.3 Evaluación formativa de la propuesta

La presente investigación se interesa por la solución de problemas de orden didáctico como es el aprovechamiento pedagógico de nuevos ambientes de aprendizaje mediante la utilización de una propuesta de modelo. Por lo tanto, se consideró pertinente la aplicación de un proceso de evaluación formativa de cara al proceso que remite a la recolección de datos durante el desarrollo de un material pedagógico, a fin de lograr su mejoramiento progresivo (Scriven, 1967). Este proceso es fundamental para el diseño pedagógico mediante la recolección de datos durante la fase de concepción, elaboración y desarrollo de un producto u objeto pedagógico con el propósito de realizar un mejoramiento progresivo antes de su difusión.

La noción de evaluación globaliza las acciones necesarias para la estimación del rendimiento de un sistema y comprende prácticamente dos acciones: la del plan formativo, el mejoramiento del sistema y en el plan sumativo, su validación. Esta evaluación se puede realizar mediante diferentes agentes involucrados en el proceso. Estos agentes son:

1. El experto en el contenido y el experto / tecnólogo educativo, quienes velan por la pertinencia del contenido
2. El experto de la población de usuarios quien informa sobre la adecuación del material al plan contextual o tecnológico
3. El estudiante (o usuarios) quien instruye sobre la capacidad de transmisión del material (Stolovitch y La Rocque, 1982)

El proceso de recolección de datos se reconoce como importante en este tipo de estudios, para reunir todas las informaciones posibles que mejoren significativamente

los productos u objetos pedagógicos, revisándolos durante su concepción y desarrollo. Esos datos se recogen a partir de dos fuentes fundamentales: los expertos y los usuarios reales en contextos realistas. Hay una coincidencia de criterios en este sentido en la bibliografía especializada: (Stolovitch y La Rocque 1983; Dorrego y Garcia 1991; Dick y Carey 1977).

La evaluación formativa comprende las etapas siguientes:

- a) Evaluación uno a uno, con el propósito de trabajar con dos o tres usuarios, representativos de la población tipo, revisando el material para detectar el nivel de comprensividad que aporta la propuesta de modelo a los usuarios y la comprensividad del mismo.
- b) Evaluación de grupo pequeño. A partir de los resultados, de la revisión anterior uno a uno, se realiza la evaluación de grupo pequeño. Se recomienda que la selección se haga al azar o que sea representativa de las características de la población tipo, ideal para la prueba. Se recomienda hacer algunas sesiones de preparación, prueba de actitudes, etc.
- c) Evaluación en terreno o grupo grande. Esta etapa se trata de hacer en circunstancias idénticas a las cuales se usará la propuesta. También se puede recurrir a usuarios de distintos grupos para lograr las condiciones que se juzgue necesario considerar como las relativas a diferentes ambientes de aprendizaje.
- d) Evaluación por expertos. Es otra manera sugerida de evaluar formativamente el material. El experto en contenido puede proporcionar datos rectificatorios para el mejoramiento del material.

El proceso de evaluación descrito se ha integrado para la realización de nuestro estudio, a la metodología L.V.R, con el propósito de obtener una serie de pruebas que permitieran optimizar la propuesta.

5.4 El método L.V.R y su aplicación

Dado que el mejoramiento de cualquier producto u objeto pedagógico, se construye a partir de los datos e información obtenidos de la población o usuarios, este estudio se ubica principalmente en el proceso de evaluación formativa, centrada en primer lugar en los usuarios (profesores) y en segundo lugar, en los expertos (también profesores-investigadores) como fuentes de información y retroalimentación. Para ello se consideró necesario encontrar un proceso explícito fundamentado técnicamente que nos permitiera tomar decisiones pertinentes para el mejoramiento de la propuesta. Por ello se justifica la aplicación del método L.V.R o “Learner, verification and revision”, esquematizada por Stolovitch y La Rocque (1982).

El esquema L.V.R se ordena alrededor de tres puntos: la evaluación propiamente dicha, la revisión de la decisión y la puesta en práctica del material pedagógico, manuales escolares, medias, paquetes de enseñanza u otros. Stolovitch y La Rocque describen también la prosecución de la evaluación como una secuencia de eventos que se jerarquizan dentro de un orden lógico. El esquema L.V.R permite formular las fases del modelo en un marco sistémico. En principio la evaluación es formativa, pero deviene sumativa a corto plazo. Es interesante también el pasaje progresivo de grupo pequeño a grupo grande, así como también la revisión del experto al usuario la revisión a corto y a largo plazo. El desarrollo de la evaluación descrito por los autores citados, es explícito y exhaustivo al describir dentro de sus seis (6) etapas las preguntas que orientan el proceso como se describe a continuación:

1-Autoevaluación. Para considerar la importancia de responder a preguntas claves: ¿Por qué?, ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Qué? y ¿Cómo?

2-La experticia. Esta evaluación se hace mediante la aplicación de instrumentos y técnicas de recolección de datos, para responder las mismas preguntas de la autoevaluación, pero a partir de los expertos en contenido y en Tecnología Educativa.

3-Banco de ensayo I (el individuo). Durante esta etapa se procede a eliminar problemas a la propuesta a partir de la prueba con uno o varios sujetos representativos de la población (entre 2 y 5 sujetos).

4-Banco de ensayo II (en Grupos). Organizar los errores que se repiten en un mismo patrón para obtener informaciones y datos sobre el comportamiento de los usuarios frente al material y para tomar decisiones relativas a su mejoramiento.

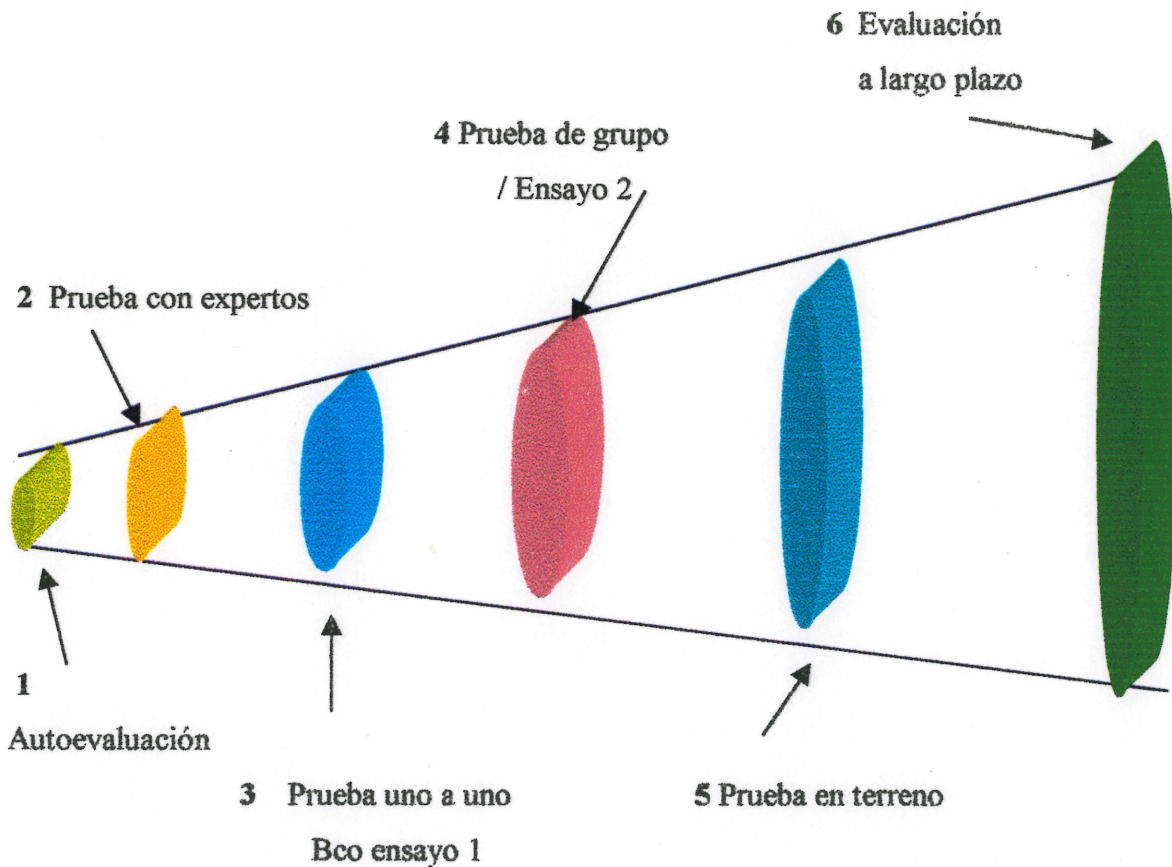
5 -Prueba sobre el terreno. Esta prueba permite, aprovechar las pruebas efectuadas sobre los tres grupos para refinar el material y sugerir el mejoramiento sobre diversas instancias.

6-Evaluación a largo plazo, para actualizar el sistema instructivo, por un proceso de regulación a largo plazo, así como controlar el sistema a fin de verificar si su rendimiento es constante. En este estudio no se realiza esta prueba.

Este proceso lo representa el autor, como un “ bucle” o espiral de pruebas como se representa en la figura de la página siguiente, reproducido de Stolovitch y La Rocque pag 167:

Ver figura 16 en la página siguiente.

FIGURA N° 16



5.5 Población del estudio y selección de la muestra

El presente estudio permitió probar y evaluar la propuesta de modelo, en ambientes mediatizados de enseñanza. Para ello fue necesario considerar la población de los profesores que eventualmente trabajan en ambientes de aprendizaje mediatizados y que se encuentran actualmente en formación en los cursos de postgrado en la Universidad Central de Venezuela. La población estuvo constituida por todos los

sujetos distribuidos en los cursos de postgrado de la Facultad de Humanidades y Educación.

5.6 Selección de la muestra

En atención a las características deseables de la muestra requerida, optamos por utilizar un procedimiento de muestreo no probabilístico. De esta clasificación, se utilizó el muestreo probabilístico intencional debido a que para el estudio fueron seleccionados dos grupos que se juzgaron como típicos o representativos de la población a estudiar. (Ary, et al, 1996). Este método tiene como limitación que puede conducir a resultados erróneos. Sin embargo, su conveniencia para nuestro estudio es que los grupos seleccionados para la muestra, fueron elegidos cuidadosamente a partir de las características deseables para responder adecuadamente a las pruebas pautadas para el estudio. Es importante destacar que la muestra corresponde a grupos de estudiantes tal y como están constituidos en su contexto real.

5.7 Características de la muestra

Se tomaron grupos cuyas características fueran representativas de la población de profesores que potencialmente puedan utilizar la propuesta de modelo. Esta selección se hizo para cada una de las pruebas realizadas, durante el proceso de revisión de la manera siguiente:

1 -Prueba con expertos

Se seleccionaron dos (2) expertos. Un tecnólogo educativo y un especialista de contenido. Ambos son profesores de Educación Superior en los programas de postgrado en las disciplinas: Didáctica y Tecnología Educativa respectivamente.

2-Prueba uno a uno

Se seleccionaron tres sujetos que reunieran las características de la población ideal: Profesores de Educación Superior, estudiantes de los cursos de postgrado en áreas relacionadas con Didáctica de nuevas tecnologías de comunicación e información y Medios Audiovisuales. (Estos sujetos no formaron parte de la prueba 1 a 1 ni de la prueba en terreno).

3-Prueba de grupo pequeño (8 sujetos).

Se seleccionaron ocho sujetos, todos profesores de educación superior, todos con experiencia como profesores entre 13 y 25 años, pertenecientes al curso de postgrado: Tecnologías de Comunicación e Información en Educación de un total de quince, para la realización de la prueba de pequeño grupo. Ver características en el cuadro N° 2 representativo en la página siguiente

4) Características del Grupo grande (prueba en terreno)

Se seleccionaron para la prueba en terreno quince, pero se retiraron dos, quedando una muestra de trece sujetos del curso Medios Audiovisuales para la prueba en terreno. Todos son profesores de educación superior con experiencia docente entre 12 y 15 años. (Ver características de la muestra en los cuadros 2 y 3 de la página siguiente)

CUADRO N° 2

EIDADES	TOTAL	SEXO		PROFESIÓN	TOTAL
		M	F		
30-34	2	5	3	Lic. En Educación	5
35-39	1			Químicos	1
40-44	2			Psicólogos	1
45 y mas	3			Comunicador Social	1
				G-Total	8

CUADRO N° 3

EIDADES	TOTAL	SEXO		PROFESIÓN	TOTAL
		M	F		
30-34	3	1	2	Abogados	2
35-39	3	3		Ingenieros	2
40-44	2	1	1	Administadores	4
35-40	1		1	Lic. Trabajo Social	1
30-35	1	1		Médico Veterinario	1
30-35	1		1	Médico Fisiatra	1
30-35	1	1		Fisiatra	1
30-35	1		1	Contador Público	1
	13	7	6	G-Total	13

Como vemos, la muestra reúne un rango de edades entre los 30 y los 44 años, y reúne profesionales de distintas áreas del conocimiento, que se desempeñan como profesores universitarios.

5.8 Material a evaluar

El material a evaluar mediante la revisión planteada fue propuesta de modelo de enseñanza, tal como fue diseñado por la autora del estudio. La capacitación sobre la propuesta o (constructor esencial de la investigación) permitió garantizar la validez interna del estudio. Para ello se hizo la reproducción de la propuesta del modelo para suministrarlo a la población del estudio en todas las etapas de la prueba para su estudio y revisión.

5.9 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos relativos a la evaluación de la propuesta, se elaboraron, validaron y aplicaron instrumentos. Los instrumentos elaborados fueron validados mediante el juicio de expertos. Estos expertos no participaron posteriormente en ninguna de las pruebas. Los instrumentos diseñados fueron:

1. Cuestionario para los expertos. Este instrumento permitió la revisión del modelo por parte de los dos expertos seleccionados.
2. Cuestionario para la prueba uno a uno. Este cuestionario permitió recoger datos sobre la revisión de los tres sujetos que pueden potencialmente ser usuarios de la propuesta del modelo.
3. Cuestionario para conductas de entrada, antes de la capacitación sobre la propuesta para los bancos de prueba (grupo pequeño I y prueba en terreno II). Este instrumento permitió recoger datos sobre las características de los sujetos

que participaron en los dos grupos, en cuanto a su conocimiento sobre las temáticas tratadas en la propuesta.

4. Cuestionario para la prueba de pequeño grupo y para la prueba en terreno. Este instrumento permitió recoger datos sobre la aplicación de la propuesta de modelo.
5. Cuestionario de autoevaluación al final de la prueba. Este instrumento se utilizó para obtener datos acerca del nivel de la capacidad de intervenir que tienen los sujetos que participaron en las pruebas para intervenir en los ambientes mediatizados de aprendizaje. (ver anexos)

5.10 Validez y confiabilidad del estudio

La validez del estudio permite la argumentación necesaria para que se demuestre que las conclusiones que se produzcan o las teorías que son objeto de investigación, se ajusten a las condiciones que identifican el contexto de estudio. En este sentido, la coherencia de las investigaciones debe responder a dos cuestiones; una de validez interna: ¿los investigadores observan o miden realmente lo que quieren observar? Otra, de validez externa: ¿en qué medida los constructos creados, perfeccionados o comprobados por los investigadores son generalizables? (Goetz y Le Compte, 1988). En este estudio, la validez ha sido definida como el grado en que una prueba mide lo que se desea. La misma fue verificada en las circunstancias específicas de la situación de investigación concreta (Ary *et al* 1996)

La validez interna. Dado que nuestro estudio se enmarca en la revisión y evaluación de una propuesta de modelo de enseñanza, y, que además sigue una metodología propia dentro del espiral o “bucle” de pruebas, se tomó la precaución de abordar fundamentalmente la validez interna. A partir de los efectos que pueden afectar la validez del estudio según Campbell y Stanley (1966), identificamos las que se relacionan directamente, a saber: maduración, obviamente las características del

estudio, imponen un cierto grado de artificialidad con relación al proceso de maduración o cambio que experimentan los sujetos durante su participación en la prueba. Otra característica es la historia o sea el tiempo y sus efectos sobre los datos. Estas características se consideraron permanentemente al obtenerse datos de los sujetos, antes de la participación en el estudio, durante la realización de la prueba y al finalizar el proceso realizado para la capacitación sobre la propuesta de modelo. Para contrarrestar los efectos de la influencia del observador, se cuidó la revisión de las respuestas y opiniones de los participantes las cuales fueron anónimas y sólo hubo intervención del observador para efectos de guía y aclaratorias adicionales respecto a la aplicación del modelo, velando por la coherencia entre los datos que se fueron recopilando. También los instrumentos utilizados con relación a la recolección de datos pueden generar cambios en la obtención de esos mismos datos, en tal sentido, estos fueron validados con juicio de expertos. En cuanto a la mortalidad experimental, no afectó significativamente el estudio, el hecho de contar con dos grupos de estudiantes de postgrado. Sólo se afectó el grupo para prueba en terreno (quince) con la salida de dos participantes, que se retiraron del curso. El grupo resultante, (trece) que permaneció hasta el final, permitió recoger los datos tal como se planificó para esa prueba.

La validez externa es la validez relativa a las condiciones del estudio, necesarias para la generalización estadística. Según (Goetz y Le Compte, 1988) puede también referirse al grado en el que los instrumentos y sus formatos son inteligibles para todos los involucrados en la investigación. Se comprende que obviamente todo constructo no es aplicable a todos los grupos, por lo cual se reportan las disparidades obtenidas. Se asume también la validez externa como la credibilidad de la inferencia externa.

En relación con la validez externa del estudio, para la prueba se tomaron todas las precauciones relativas a) caracterización lo más fiel posible de los constructos

relativos al proceso de la prueba según el esquema metodológico elegido, a saber L.V.R y el proceso de evaluación formativa de la propuesta. b) realización del análisis de los datos en concordancia con la realidad observada durante la prueba. c) elección probabilística de la muestra e) Una de las medidas más importantes del estudio fue la utilización del contexto real del aula de clases.

Confiabilidad. Esta se refiere al grado de uniformidad con el cual un instrumento cumple su cometido (Ary *et al*, 1996) También la medida en que se pueden replicar los estudios a un mismo sujeto y los resultados permanecen casi iguales (posición relativa). Se asume también la confiabilidad interna y externa. La confiabilidad interna es el grado en que un estudio posterior ajuste sus datos a los obtenidos en la investigación original. Y la confiabilidad externa que se refiere a la posibilidad que un investigador independiente llegue a resultados equivalentes en un contexto igual o similar.

La revisión de la propuesta del modelo no pretende ofrecer una total confiabilidad externa, en el sentido que la investigación convencional sugiere, debido a que el modelo ha sido evaluado según las "condiciones reales" de la población y las muestras específicas con las cuales se realizó el estudio. Esto nos permite concluir que a pesar de la realización cuidadosa de las pruebas, a pesar de que se elaboraron y validaron los instrumentos utilizados mediante el juicio de los expertos y con usuarios, al evaluar los instrumentos, se recogieron los datos sistemáticamente en cada una de las pruebas. Sin embargo, estimamos que para obtener una adecuada replicabilidad debería considerarse un tratamiento exhaustivo de todo el proceso de la prueba nuevamente, aún en condiciones similares.

Lo dicho en el párrafo anterior, nos permite expresar, que no es interés de esta investigación sugerir la confiabilidad de este estudio para obtener los mismos

resultados con otros grupos. La confiabilidad externa tiene en este sentido, características que limitan los resultados obtenidos solo para la muestra de sujetos con la cual se trabajó para este estudio, en las condiciones, contexto y limitaciones en los que fue realizado.

5.11 El contexto de la prueba

Se asumió como dijimos anteriormente, la recomendación de no realizarlo en una situación experimental estrictamente controlada, sino en el contexto real, de la situación escolar cotidiana de los cursos. La selección se hizo tal como se describió en la selección de la muestra. Los sujetos para cada una de las tres primeras pruebas fueron tomados de toda la población de profesores de Educación y los sujetos para el banco de ensayo II. Los cursos de postgrado, ofrecieron la población de profesores cursantes de las asignaturas estos son fueron: a) **Medios Audiovisuales** del Programa Docencia en Educación Superior para la aplicación del banco de ensayo II) y b) la asignatura **Didáctica**, del programa Tecnologías de Comunicación e Información en Educación, para prueba en terreno. Ver cuadro siguiente

Cuadro No 4

ASIGNATURAS PARA LAS PRUEBAS	TIPO DE PRUEBA
Medios audiovisuales del programa Docencia en educación superior	Banco de ensayo No 2
Didáctica del programa Tecnologías de Comunicación e información en Educación	Prueba en terreno

A continuación se presenta el cronograma en el cual se establece todo el proceso de prueba . Ver cuadro N° 4 en la página siguiente.

5.12 Cronograma y proceso de pruebas

CUADRO No 5

<i>PRUEBA</i>	<i>MES</i>	<i>AÑO</i>
Autoevaluación (autora del estudio)	Septiembre	1998
Revisión del modelo por los expertos (dos expertos)	Octubre / Noviembre	1998
Banco de prueba 1, Prueba uno a uno (con tres sujetos)	Enero/ Febrero	1999
Banco de prueba /grupo pequeño: Banco de ensayo II	Marzo / julio	1999
Prueba de grupo en terreno, Grupo grande	Marzo / Julio	1999
Elaboración de dimensiones sugeridas e incorporación al texto de la propuesta	Septiembre /Noviembre	1999
Análisis y resultados preliminares del Estudio	Noviembre/diciembre	1999
Incorporación de resultados definitivos al estudio.- Elaboración de la Conclusión. Organización de la versión final del estudio	Enero/septiembre	2000

Para la prueba y mejoramiento del modelo se realizó el proceso considerando la integración del proceso de evaluación formativa y el esquema L.V.R como se describe a continuación:

PROCESO DE APLICACIÓN DEL BOUCLE DE PRUEBAS

Etapa 1. Autoevaluación

Objetivo: A partir de los puntos de vista de la autora del modelo, se evaluó, para su mejoramiento.

Etapa 2. Los expertos

Esta fase nos permitió relizar lo siguiente:

Objetivo: Revisar la propuesta del modelo, considerando su pertinencia y adecuación para la enseñanza, a partir del juicio de los expertos

¿Quiénes? 1 Experto en contenido y 1 Tecnólogo educativo

¿Cuándo? Después del diseño de la propuesta y una vez realizados los ajustes de la validación al instrumento, durante la autoevaluación.

¿Qué? La estructura de la propuesta, sus dos modelos: teórico, operativo, sus respectivas dimensiones y componentes.

¿Cómo? Mediante la aplicación de un instrumento (cuestionario), el mismo fue respondido por cada uno de los expertos en presencia de la autora del estudio. En el instrumento se presentan los criterios y la escala de puntuación para la revisión del modelo.

Etapa 3 Banco de prueba 1 Los individuos

Objetivo: Reconocer y eliminar problemas relativos a la comprensividad y comprehensividad de la propuesta a partir de sugerencias de algunos individuos.

¿Quién? Tres individuos representativos de la población tipo, profesores / cursantes de postgrado.

¿Cuándo? A partir de la propuesta con las correcciones sugeridas por los expertos.

¿Qué? La propuesta de modelo: teórico y operativo.

¿Cómo?

Momento 1: Mediante la aplicación de un cuestionario a la propuesta. La propuesta fue revisada primero por el primer sujeto, mediante un cuestionario

Momento 2: La propuesta fue revisada por el segundo sujeto, mediante la aplicación de un cuestionario. Se hicieron las correcciones sugeridas.

Momento 3: La propuesta fue revisada por el tercer sujeto, mediante la aplicación de un cuestionario. Se realizaron las correcciones sugeridas.

Banco de ensayo II (pequeño grupo)

Objetivo: Revisar los modelos teórico y operativo de la propuesta, para señalar los aspectos que deben ser mejorados o modificados.

¿Quién? Los potenciales usuarios, un grupo de ocho profesores y cursantes de la maestría en Tecnologías de Comunicación e Información

¿Cuándo? Después de la prueba individual (Uno a Uno) y después de un proceso de capacitación sobre diferentes propuestas de modelos de enseñanza.

¿Qué? La propuesta del modelo, sus modelos teóricos y los componentes y dimensiones del modelo operativo y la capacidad operativa del modelo en la planificación pedagógica.

¿Cómo?

1. Mediante la aplicación de un cuestionario para determinar conductas de entrada de los sujetos al proceso de capacitación sobre la propuesta.
2. Mediante la aplicación de un cuestionario para la revisión de los modelos teórico y operativo de la propuesta.
3. Mediante la aplicación de un instrumento al final de la capacitación sobre la propuesta.

Prueba sobre el terreno (grupo grande)

Objetivo: aprovechar la prueba del grupo grande para reafinar la propuesta del modelo

¿Quién? Los usuarios profesores /cursantes del Postgrado Docencia en Educación Superior

¿Cuándo? Después de la prueba del grupo pequeño y después del proceso de capacitación al grupo grande sobre la propuesta del modelo de enseñanza.

¿Qué? a) La propuesta del modelo, sus modelos teóricos y los componentes y dimensiones del modelo operativo. b)La capacidad operativa de la propuesta del modelo en la planificación pedagógica y c)ejecución de una microclase demostrativa.

¿Cómo?

1. Mediante la aplicación de un instrumento para determinar conductas de entrada de los sujetos al proceso de capacitación sobre la propuesta.
2. Mediante la aplicación de un instrumento para la revisión de los modelos teórico y operativo de la propuesta.
3. Mediante la aplicación de un instrumento para determinar la capacidad operativa de la propuesta después de la ejecución de la microclase

Etapa 6 La evaluación a largo plazo

Esta etapa no se realizó en la presente investigación, porque debimos atender al tiempo estimado para el estudio, se sugiere su consideración para una investigación posterior.

Síntesis del capítulo

Con la descripción de las pruebas realizadas concluye esta importante fase de la investigación. En ella se evidencia todo el proceso metodológico de evaluación realizado. Entre los aspectos complementarios y originales importantes a destacar en esta etapa del estudio están: a) Frente a la función que tiene la metodología LVR en su concepción original que es permitir la revisión de productos pedagógicos, en nuestra investigación se hizo una aplicación novedosa y diferente con la revisión del modelo como situación y como proceso enmarcado en un modelo. b) la validación del modelo. Esta tarea es siempre compleja, por lo tanto nosotros tomamos la sugerencia de Stolovitch et La Rocque (1983) y Dick y Carey (1979). A partir de ésta propuesta, realizamos la evaluación por expertos en tecnología educativa, lo cual fue muy beneficioso ya que de esa validación surgieron reformas fundamentales que se incorporaron al modelo. c) Otra consideración importante es que el proceso de revisión se efectuó en condiciones normales en el ambiente de los cursos regulares de postgrado. Este hecho ofreció al proceso de revisión, un ambiente muy dinámico cuya experiencia pedagógica no se recoge totalmente en este estudio, por no estar consideradas en las preguntas de investigación. En la sección siguiente presentamos detalladamente los resultados obtenidos en cada una de ellas.

CAPITULO VI: ANALISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO

A continuación se presenta el análisis de los datos obtenidos durante las pruebas y los resultados que se obtuvieron progresivamente durante dicho proceso.

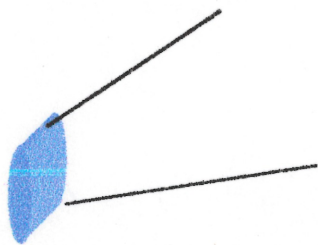
6.1 Resultados de la autoevaluación

La primera prueba fue la autoevaluación, realizada por la autora del estudio. Según se indica en el esquema L.V.R, la autoevaluación permitió revisar material a fin de detectar lagunas, aspectos poco claros desde los propios puntos de vista de la autora del estudio, para mejorar la propuesta antes de realizar las pruebas respectivas con los diferentes usuarios.

Como producto de la autoevaluación, se tomaron las decisiones siguientes con respecto a la propuesta y al desarrollo de la prueba

FIGURA N° 17

1a ETAPA. AUTOEVALUACIÓN



- 1.- Organizar el material a evaluar (reproducción de la propuesta) para que los usuarios realizaran su lectura, comprensión, interpretación y finalmente pudieran responder al cuestionario.
- 2.- Realizar un proceso de capacitación tanto del grupo pequeño como del grupo de evaluación en terreno, con el propósito de proporcionarles a los grupos, el

conocimiento mínimo apropiado sobre la propuesta del modelo que deberían revisar durante la prueba.

3- Elaborar una propuesta de criterios al instrumento para los expertos, con el propósito de orientar sus respuestas.

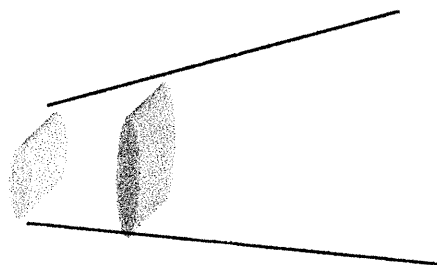
4.- Finalmente se estructuró el instrumento a manera de cuestionario para los expertos y se realizaron las actividades preparatorias para el proceso de capacitación de los grupos

5.- Se condujo la planificación de la capacitación del grupo pequeño y del grupo grande. El grupo grande además planificó y ejecutó una microclase en su área de dominio utilizando la propuesta del modelo

Ver anexos: programa para la capacitación sobre el modelo, (syllabus) y propuesta de criterios para el instrumento de los expertos y de los usuarios.

FIGURA N° 18

Etapas 2 LOS EXPERTOS



Etapas 2 Los expertos

En esta etapa se aplicó un cuestionario para determinar la pertinencia del modelo ante las situaciones de aprendizaje mediatizadas.

- a) Resultado de la prueba con el experto en contenido.

Esta prueba se realizó con el experto No 1 (un profesor especialista en Didáctica y Diseño pedagógico). De esta revisión se tomó la decisión de cambiar el nombre del modelo de enseñanza por el de “ Propuesta de Modelo de enseñanza”.

b) .Resultado de la prueba con el experto No 2 (tecnólogo educativo)

De esta prueba se obtuvieron los resultados siguientes:

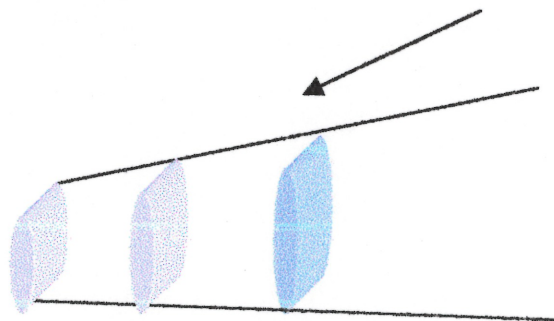
Esta prueba generó un proceso de trabajo adicional, dado que se acordó incorporar a la propuesta una nueva dimensión, relativa al profesor. Esta dimensión fue elaborada, posteriormente por la autora del estudio, mediante una propuesta de perfil de los roles más representativos y requeridos por el profesor para desempeñarse en los nuevos ambientes de aprendizaje.

Etapa 3 Banco de prueba 1: Los individuos

Esta etapa se desarrollo a partir de la revisión de la propuesta por tres sujetos que fueron representativos de la población de usuarios. Estos sujetos revisaron el material y expusieron su opinión en base a su experticia profesional. Esta revisión permitió hacer ajustes al modelo inicial. Veamos la representación gráfica en la página siguiente.

FIGURA N° 19**ETAPA 3****BANCO DE PRUEBA 1**

Los individuos

**1er sujeto**

Resultado. Su revisión se sintetiza en lo que consideró el evaluador/experto, una omisión de la propuesta, en el sentido de que apunta a la necesidad de incorporar una dimensión relativa al estudiante en tanto que también su rol cambia en los nuevos ambientes de aprendizaje.

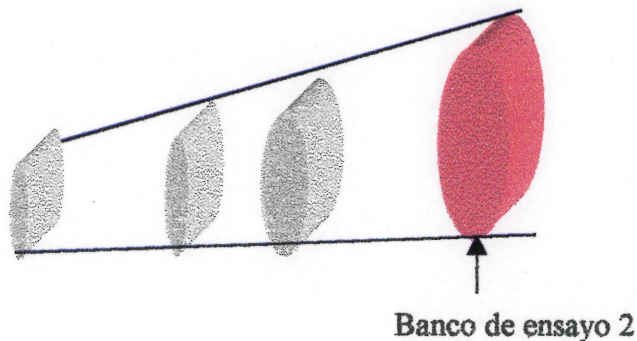
2° sujeto

Resultado. Se sugirió la incorporación de una dimensión adicional relativa a la comunicación a partir de consideraciones relativas a los procesos comunicacionales que se generan entre estudiantes profesores y herramientas tecnológicas.

Resultado. Esta tercera revisión enfatizó la necesidad de profundizar la importancia de las estrategias de aprendizaje consideradas en la propuesta. En todo caso esta sugerencia estuvo más dirigida a la necesidad de mejorar los programas de los cursos de postgrado en general, que la propuesta de modelo en cuestión.

FIGURA N° 20
Etapa 4

Banco de ensayo II (pequeño grupo)



Esta prueba se realizó con una muestra de ocho (8) profesores, cursantes del programa de postgrado, en la asignatura: Didáctica de las tecnologías de comunicación e información. El proceso de la prueba se realizó como sigue:

- a) Se aplicó un cuestionario para determinar conductas de entrada. Este cuestionario permitió recoger información sobre la situación de los profesores antes de la prueba.

- b) Se sometió al grupo a un curso de capacitación sobre la propuesta. Este curso fue conducido por la autora del estudio en colaboración con el profesor del curso, según el programa elaborado para tal fin. Durante la capacitación, los estudiantes estudiaron el modelo y recibieron las orientaciones necesarias para su comprensión y realizaron ejercicios de aplicación.
- c) Se aplicó un cuestionario para la revisión del modelo por el grupo.
- d) Se aplicó un cuestionario al final de la capacitación y el estudio de la propuesta, con el propósito de obtener información sobre las posibilidades de aplicación de la propuesta en condiciones reales.

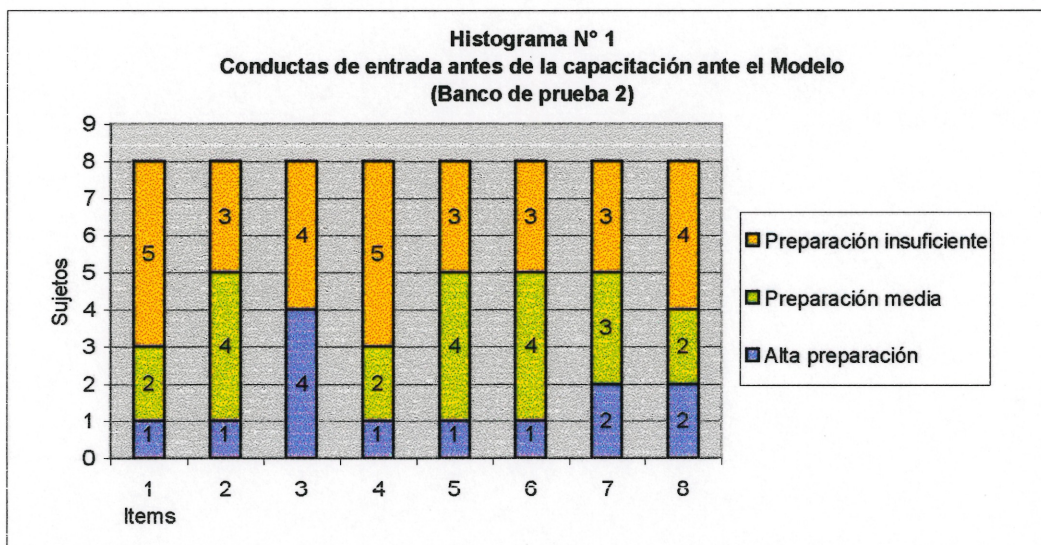
6.2 Conductas de entrada, antes de la capacitación sobre el modelo

Resultados Banco de prueba No 2 (grupo pequeño)

Item 1.- De los ocho sujetos, que participaron en la prueba , dos sujetos expresaron tener preparación media y seis, no tener preparación. Solo uno admitió haber recibido formación en los conocimientos cognitivos y constructivistas, y aplicarlos, así como planificar cursos, aplicar requerimientos didácticos adecuados y tener conocimiento y manejo de herramientas tecnológicas para el aprendizaje

Item 2.- De la muestra, uno manifestó tener preparación total, tres no tener ninguna preparación, cuatro manifestaron tener una preparación medianamente aceptable para aplicar requerimientos didácticos adecuados, planificar sistemas de enseñanza con integración de aspectos pedagógicos y herramientas tecnológicas.

Histograma N° 1: Conductas de entrada



Comentario

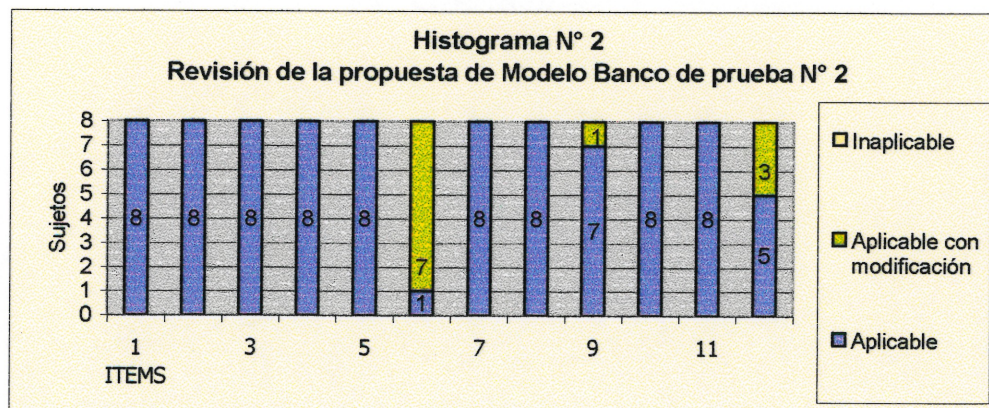
Estos resultados nos permiten resaltar que, no hubo ninguna respuesta que demostrara que todos los sujetos participantes en la prueba tuvieran conocimiento y/o manejo total ni de los aspectos didácticos necesarios para la enseñanza, en nuevos ambientes de aprendizaje ni de la utilización e integración de herramientas tecnológicas a las situaciones de aprendizaje.

6.3 Revisión de la propuesta por el grupo del banco de prueba No 2 (grupo pequeño)

Resultados

El instrumento que se administró para determinar la aplicabilidad potencial de la propuesta durante el banco de ensayo 2, fue un cuestionario compuesto por 12 ítems distribuidos según las dimensiones de la propuesta del modelo. Los resultados se explican a continuación:

-El grupo total de los sujetos respondió ante los ítems: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10 y 11, que la propuesta es potencialmente aplicable a los ambientes mediatizados de enseñanza, salvo



6.4 Capacidad de intervención de los profesores en los nuevos ambientes

Resultados

Este instrumento se aplicó a los profesores, después de la capacitación sobre la propuesta de modelo. Nos permitió constatar el grado de capacitación que los sujetos reconocen poseer posteriormente.

Item 1 De los ocho sujetos que participaron en el estudio, cuatro manifestaron estar parcialmente capacitados para planificar situaciones didácticas enmarcadas en enfoques paradójicos contemporáneos, cuatro manifestaron estar incapacitados para hacerlo.

Item 2 De los ocho sujetos, cuatro manifestaron estar altamente capacitados para diseñar y aplicar una propuesta de modelo para situaciones pedagógicas específicas, dos parcialmente capacitados y dos manifestaron estar incapacitados.

Item 3 De los ocho sujetos, cinco manifestaron estar parcialmente capacitados para organizar y clasificar el conocimiento de su especialidad y tres manifestaron estar incapacitados para hacerlo.

Item 4 De los ocho sujetos, tres manifestaron estar parcialmente capacitados para aplicar estrategias cognitivas, metacognitivas y de inteligencia, adecuadas a situaciones mediatizadas de aprendizaje y cinco manifestaron estar incapacitados.

Item 3 De los ocho sujetos, cinco manifestaron estar parcialmente capacitados para organizar y clasificar el conocimiento de su especialidad y tres manifestaron estar incapacitados para hacerlo.

Item 4 De los ocho sujetos, tres manifestaron estar parcialmente capacitados para aplicar estrategias cognitivas, metacognitivas y de inteligencia, adecuadas a situaciones mediatizadas de aprendizaje y cinco manifestaron estar incapacitados.

Item 5 De los ocho sujetos, tres manifestaron estar parcialmente capacitados para determinar los roles del profesor frente a los nuevos ambientes de aprendizaje y cinco manifestaron estar incapacitados.

Item 6 Tres de los sujetos manifestaron estar parcialmente capacitados para realizar actividades de evaluación relacionadas con los nuevos ambientes de aprendizaje. Los otros cinco manifestaron estar incapacitados.

Item 7 De los ocho sujetos, uno manifestó estar altamente capacitado para integrar y manejar Internet y correo electrónico a situaciones de aprendizaje tres manifestaron estar parcialmente capacitados y cuatro manifestaron estar incapacitados.

Item 8 De los ocho sujetos, uno manifestó estar altamente capacitado para integrar y manejar multimedia y videoconferencia a situaciones de aprendizaje, dos manifestaron estar parcialmente capacitado para hacerlo y cinco manifestaron estar incapacitados.

Item 9 Todos los sujetos manifestaron estar parcialmente capacitados para integrar vídeo a situaciones de aprendizaje.

Item 10 De los ocho sujetos, tres manifestaron estar parcialmente capacitados para integrar otros medios audiovisuales a las situaciones de aprendizaje, cuatro manifestaron estar incapacitados y uno estar altamente capacitado.

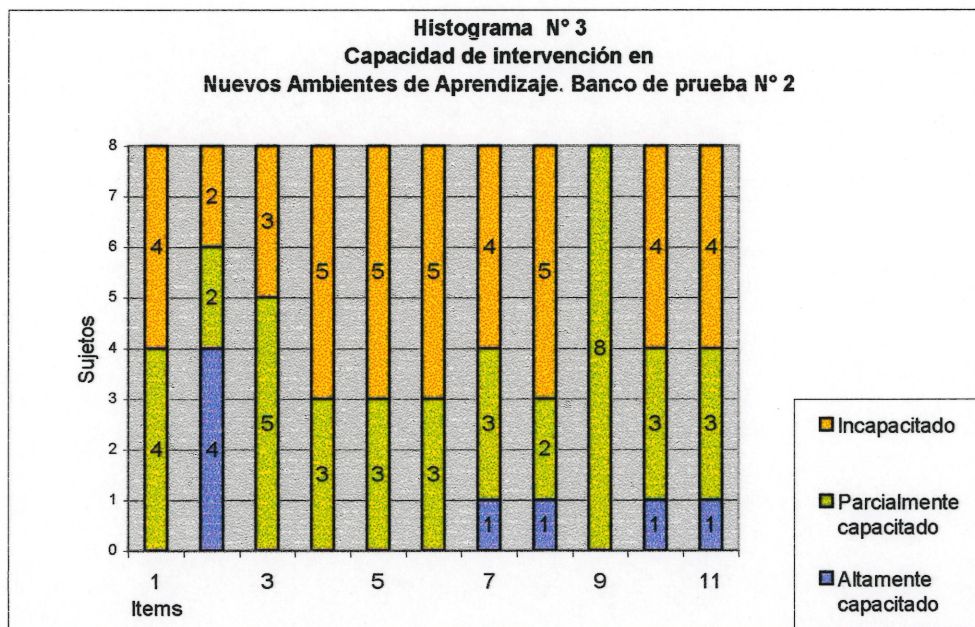
Item 11 De los ocho sujetos, uno manifestó estar altamente capacitados para concebir y estructurar escenarios de aprendizaje integrando aspectos didácticos y herramientas tecnológicas , tres manifestaron estar parcialmente preparados para hacerlo y cuatro expresaron estar incapacitados.

**Tabla N° 3: Capacidad de intervención en Nuevos ambientes de aprendizaje.
Banco de prueba N° 2**

Escala	Item									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altamente capacitado	0	4	0	0	0	0	1	1	0	1
Parcialmente capacitado	4	2	5	3	3	3	3	2	8	3
Incapacitado	4	2	3	5	5	5	4	5	0	4
Total sujetos	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

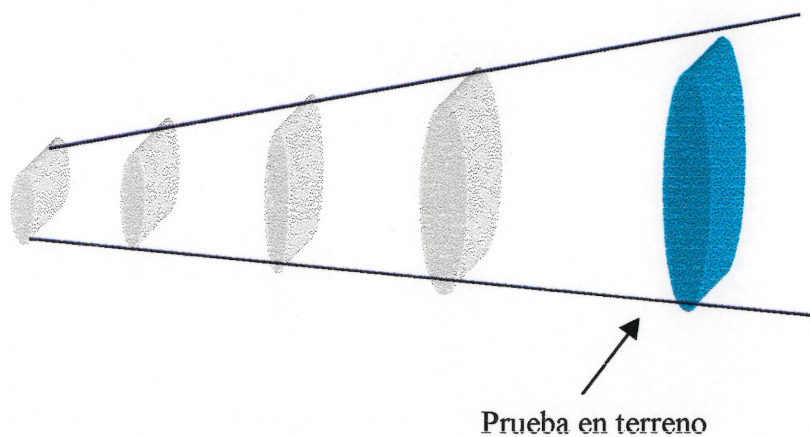
Ver histograma N° 3 en la página siguiente.

Histograma N° 3: Capacidad de Intervención en nuevos ambientes de aprendizaje



Comentario

Los resultados de la aplicación de este instrumento evidencian que aproximadamente la mitad del grupo, es decir, entre cuatro y seis de los sujetos que participaron en la prueba, admiten estar parcialmente capacitados en la mayoría de los ítems indicados, para intervenir en ambientes de aprendizaje. Es importante recordar que este grupo participó sólo en ejercicios de planificación de una clase y no en la ejecución de la misma, aplicando la propuesta de modelo. Se constata la necesidad de reforzar la formación en el área de integración de herramientas tecnológicas en el marco de un modelo de enseñanza.

FIGURA NO 21**Etapa 5.****Prueba sobre el terreno**

Esta prueba se inició con una muestra de quince profesores. Durante el desarrollo del curso se retiraron dos, quedando una muestra definitiva de trece (13) profesores, cursantes del programa de postgrado: Especialización en Docencia en Educación Superior, en la asignatura: Estrategias y Medios Audiovisuales. El proceso de la prueba se realizó como sigue:

- Se aplicó un instrumento para determinar conductas de entrada. Este cuestionario permitió recoger información sobre la situación de los profesores antes de la prueba.

- Durante la capacitación, el grupo estudió la propuesta de modelo y recibió las orientaciones necesarias para su comprensión y utilización.
- Cada uno de los miembros del grupo planificó y ejecutó una microclase en su especialidad, utilizando la propuesta del modelo.
- Se aplicó un cuestionario después de la microclase con el propósito de obtener información sobre los aspectos que requieren revisión en términos de sus posibilidades de aplicación en condiciones reales. (Es el mismo para los dos grupos de la prueba)
- Se aplicó un cuestionario para determinar la capacidad de intervención de los participantes en la prueba, en los ambientes de aprendizaje del grupo. (Es el mismo para los dos grupos de la prueba).

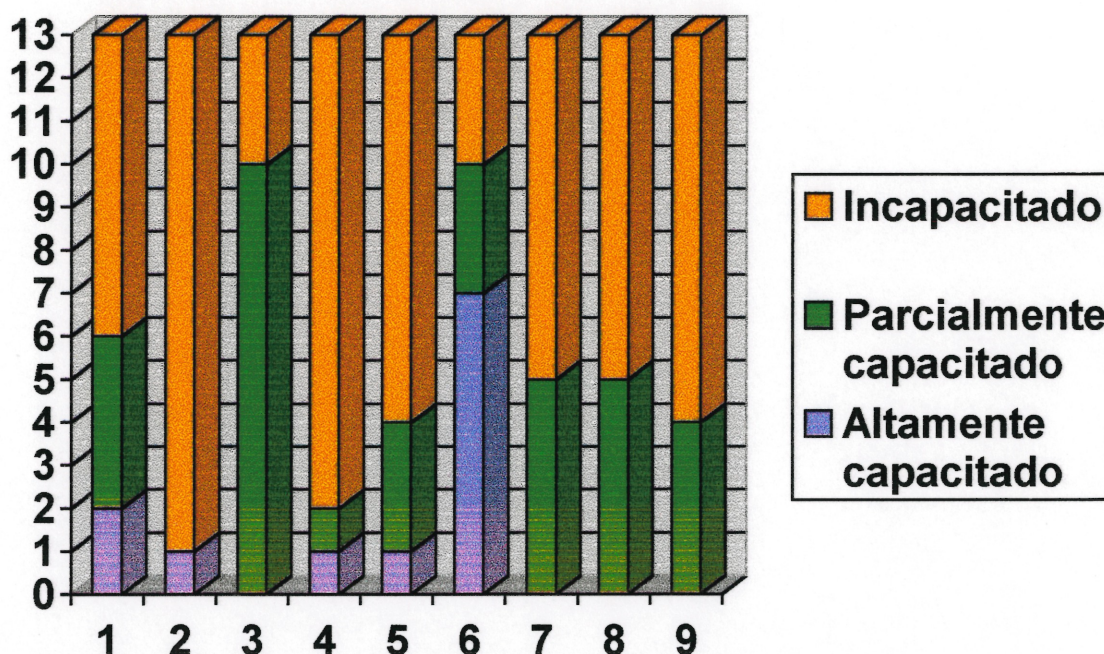
6.5 Conductas de entrada del grupo de prueba sobre el terreno

Resultados de la aplicación del cuestionario para determinar nivel de conocimiento y manejo de los aspectos tratados en la propuesta de modelo, antes de la capacitación. Estos resultados fueron como sigue:

Item 1.- De los 13 sujetos de la muestra, hay dos que expresan tener conocimientos , cuatro afirman tener preparacion media y siete afirman tener preparacion insuficiente para la aplicación de estrategias de aprendizaje cognitivas y constructivistas para el desarrollo de habilidades específicas en los usuarios.

Item 2 . - De la muestra, solo un sujeto manifestó estar capacitado para aplicar requerimientos didácticos adecuados en ambientes mediatizados, los doce restantes manifestaron estar incapacitados.

**Histograma N° 4: Conductas de entrada (grupo grande)
(prueba sobre el terreno)**



Comentario

Los resultados de esta prueba reportan que no hay una preparación total u homogénea del grupo ante las áreas descritas en cada ítem. Esto demuestra que prácticamente todo el grupo para el momento de la prueba, estaba en condiciones limitadas para integrar las herramientas tecnológicas y los aspectos pedagógicos a las situaciones de aprendizaje. Sin embargo su disposición y motivación era alta dado que son profesores que voluntariamente se están formando en el postgrado.

6.6 Revisión de la propuesta por el grupo de la prueba sobre el terreno.

Este cuestionario se aplicó para determinar fallas relativas a elementos de aplicabilidad de la propuesta del modelo, después de la capacitación sobre la misma y la realización de la microclase por parte de los integrantes del grupo de la prueba. El cuestionario

estaba compuesto por doce (12) ítems distribuidos según las dimensiones de la propuesta de modelo. Las respuestas fueron:

Item 1 La muestra total (trece) sujetos, consideró aplicable la realización de una detección de necesidades de formación dentro del modelo.

Item 2 De la muestra, solo un sujeto consideró necesario que el modelo explique más detalles sobre la clasificación de los conocimientos en conceptuales, procedimentales, actitudinales y estratégicos, los doce restantes consideran el modelo totalmente aplicable. Lo cual indica que este resultado no es significativo. De hecho en nuestro contexto educativo, en Venezuela se está considerando la relevancia de la clasificación de los conocimientos como un aspecto esencial del currículo.

Item 3 De la muestra sólo dos sujetos, consideraron necesario que el modelo ofrezca explicaciones adicionales acerca del proceso del propio proceso de evaluación formativa, los once restantes lo consideran aplicable.

Item 4 De la muestra sólo un sujeto, manifestó que es necesario ofrecer explicaciones adicionales acerca de las estrategias metacognitivas de aprendizaje, los doce restantes lo consideran aplicable.

Item 5 De la muestra sólo un sujeto expresó la necesidad de hacer explicaciones adicionales acerca de las estrategias afectivas de aprendizaje, los doce restantes lo consideran aplicable.

Item 6 De la muestra, seis sujetos, manifestaron la necesidad de hacer explicaciones adicionales sobre las estrategias de gestión y los siete restantes lo consideran suficiente.

Item 7. De la muestra, nueve sujetos consideraron la necesidad de hacer explicaciones acerca de las estrategias de creatividad y desarrollo de la inteligencia, los cuatro restantes lo consideran suficiente.

Item 8. De la muestra, cuatro sujetos consideraron la necesidad de hacer explicaciones sobre los nuevos escenarios de aprendizaje y los nueve restantes los consideraron totalmente aplicables tal como lo presenta la propuesta.

Items 9 10 y 11. - Los aspectos indicados en estos ítems, relativos a la incorporación de sistemas y herramientas de soporte, a la incorporación de materiales diversos de enseñanza y a la evaluación formativa de la propuesta, fueron considerados totalmente aplicables por toda la muestra de sujetos.

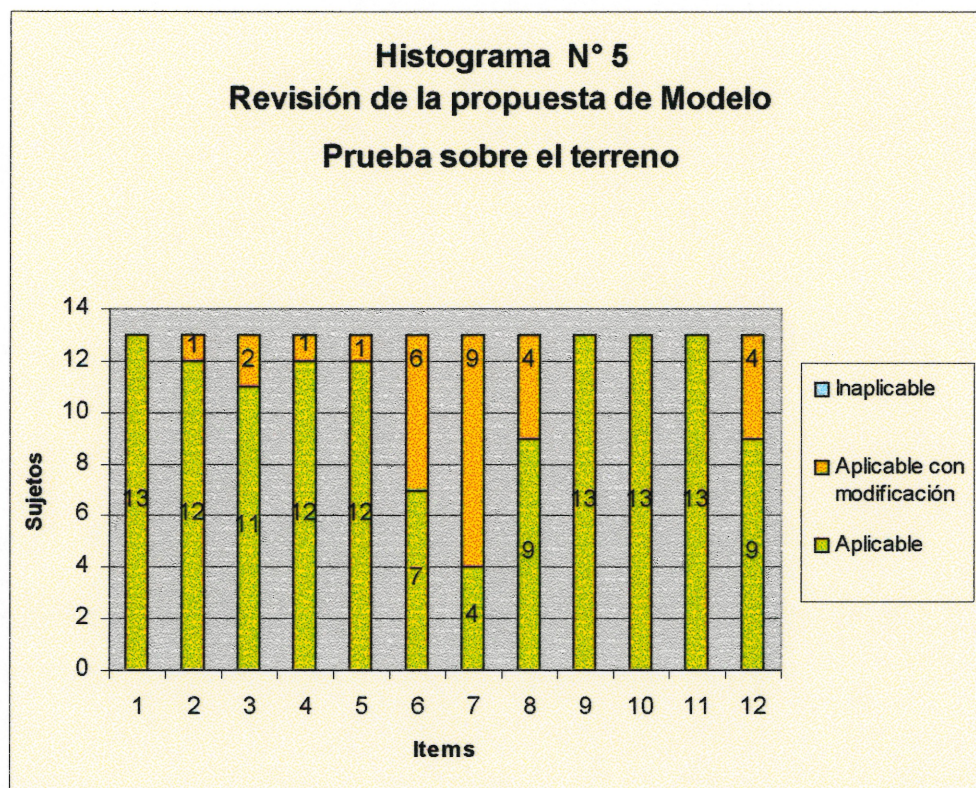
Item 12. De la muestra, cuatro consideraron la necesidad de ofrecer explicaciones adicionales sobre la evaluación de los aprendizajes, para mejorar la aplicabilidad de la propuesta de modelo, los nueve restantes consideraron el modelo, aplicable.

Tabla N° 5: Revisión de la propuesta de Modelo. Prueba sobre el terreno

	ITEMS											
Escala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aplicable	13	12	11	12	12	7	4	9	13	13	13	9
Aplicable con modificación	0	1	2	1	1	6	9	4	0	0	0	4
Inaplicable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total sujetos	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Ver histograma en la página siguiente.

Histograma N° 5: Revisión de la propuesta de modelo (grupo grande)



Comentario

Es significativo subrayar que prácticamente ante la mayoría de los ítems, los sujetos indicaron su total acuerdo en términos de su aplicación a los ambientes de aprendizaje. Sólo frente a los ítems 6, 7 y 12, relativos a la aplicación de estrategias de gestión creatividad e inteligencia, y evaluación entre cuatro y seis sujetos, manifestaron la necesidad de enfatizar su explicación y aplicación para la comprensión a los profesores interesados.

6.7 Capacidad de intervención en nuevos ambientes de aprendizaje (Grupo de prueba en terreno)

Se aplicó un instrumento a los profesores que participaron en la prueba, después de recibida la capacitación sobre la propuesta. Con él pudimos obtener información sobre la propia percepción que los profesores tienen para intervenir con propiedad en nuevos ambientes de aprendizaje.

Resultados

Item 1 De los trece sujetos que participaron en el estudio, seis manifestaron estar parcialmente capacitados para planificar situaciones didácticas enmarcadas en enfoques pedagógicos contemporáneos, siete manifestaron estar incapacitados para hacerlo.

Item 2 De los trece sujetos, seis manifestaron estar altamente capacitados para diseñar y aplicar una propuesta de modelo para situaciones pedagógicas específicas, cuatro parcialmente capacitados y tres manifestaron estar incapacitados.

Item 3 De los trece sujetos, cinco manifestaron estar parcialmente capacitados para organizar y clasificar el conocimiento de su especialidad y ocho manifestaron estar incapacitados para hacerlo.

Item 4 De los trece sujetos, tres manifestaron estar parcialmente capacitados para aplicar estrategias cognitivas, metacognitivas y de inteligencia, adecuadas a situaciones mediatizadas de aprendizaje y diez manifestaron estar incapacitados

Item 5 De los trece sujetos, cinco manifestaron estar parcialmente capacitados para determinar los roles del profesor frente a los nuevos ambientes de aprendizaje y ocho manifestaron estar incapacitados.

Item 6 Cinco sujetos manifestaron estar parcialmente capacitados para realizar actividades de evaluación relacionadas con los nuevos ambientes de aprendizaje y ocho manifestaron estar incapacitados

Item 7 De los trece sujetos, uno manifestó estar altamente capacitado para integrar y manejar Internet y correo electrónico a situaciones de aprendizaje, cinco manifestaron estar incapacitados y siete manifestaron estar parcialmente capacitados.

Item 8 De los trece sujetos, uno manifestó estar altamente capacitado para integrar y manejar multimedia y videoconferencia a situaciones de aprendizaje, cinco manifestaron estar parcialmente capacitados para hacerlo y siete manifestaron estar incapacitados.

Item 9 Doce sujetos manifestaron estar parcialmente capacitados para integrar video a situaciones de aprendizaje y uno manifestó estar altamente capacitado.

Item 10 Doce sujetos manifestaron estar altamente capacitados para integrar otros medios audiovisuales a las situaciones de aprendizaje, y uno estar parcialmente capacitado.

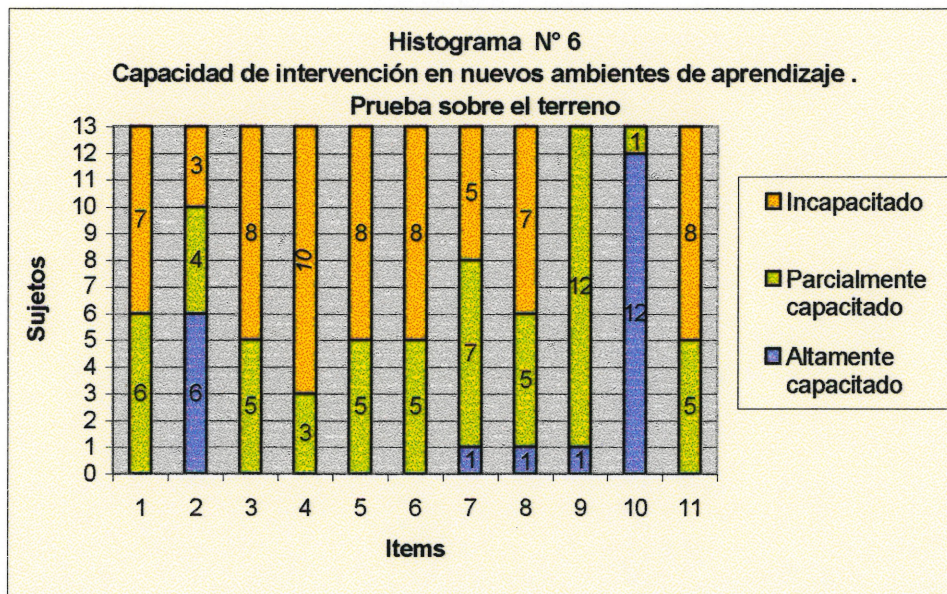
Item 11 De los trece sujetos, cinco manifestaron estar parcialmente capacitados para concebir y estructurar escenarios de aprendizaje integrando aspectos didácticos y herramientas tecnológicas y ocho manifestaron estar incapacitados para hacerlo.

Tabla N° 6 : Capacidad de intervención en nuevos ambientes de Aprendizaje. Prueba sobre el terreno

Escala	Items										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altamente capacitado	0	6	0	0	0	0	1	1	1	12	0
Parcialmente capacitado	6	4	5	3	5	5	7	5	12	1	5
Incapacitado	7	3	8	10	8	8	5	7	0	0	8
Total sujetos	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

Ver histograma en la página siguiente.

Histograma N° 6: Capacidad de intervención en nuevos ambientes de aprendizaje



Comentario

La mayoría de los sujetos que respondieron este instrumento, frente a los ítems del uno al seis relativos a los aspectos pedagógicos de apoyo a los nuevos ambientes de aprendizaje, manifestaron estar parcialmente capacitados para integrar aspectos pedagógicos a los ambientes de aprendizaje. Con relación a los ítems siete al once relativos a la integración de herramientas tecnológicas a los ambientes de aprendizaje, más de la mitad del grupo de sujetos manifiesta estar incapacitado. Solo ante el ítem diez, doce sujetos, es decir la mayoría del grupo, expresan estar capacitados para integrar medios audiovisuales convencionales a los ambientes de aprendizaje.

6.8 Resultados de las pruebas realizadas con el método LVR

En este punto presentamos los resultados de los bancos de prueba a las cuales se sometió la propuesta del modelo y las modificaciones producidas por la revisión.

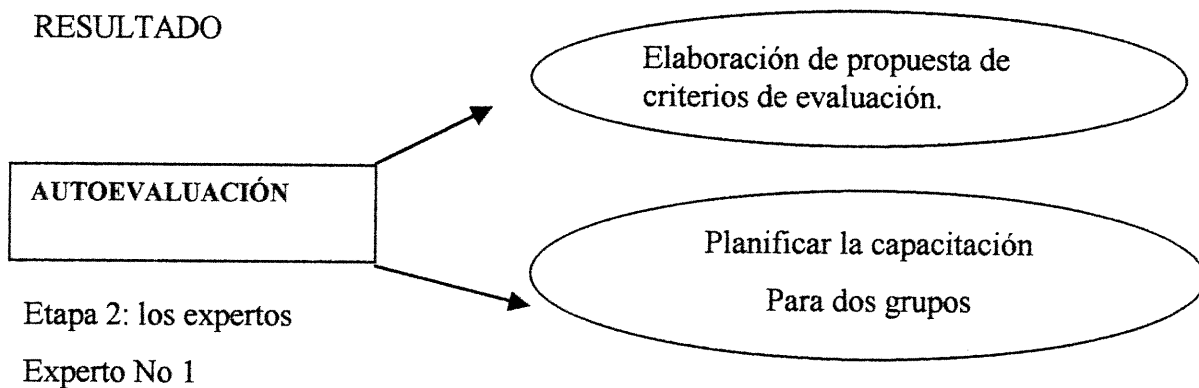
Las observaciones y sugerencias de los usuarios de cada una de las revisiones las presentamos gráficamente a partir de cada uno de los resultados obtenidos para tener un marco de referencia y comparación que permita apreciar el espiral o (bucle de pruebas) realizadas durante el estudio y los cambios o mejoras obtenidos de ese proceso de revisión y evaluación, de la manera siguiente:

Etapa 1 Autoevaluación

Esta primera prueba permitió a la autora del estudio, organizar los bancos de prueba siguientes para la prueba de la propuesta de modelo y establecer los criterios de evaluación que deberían normar los instrumentos y planificar el proceso de planificación de la capacitación sobre la propuesta de modelo para realizarla con el banco de ensayo II y con el grupo de prueba en terreno. (Ver figura siguiente)

FIGURA N° 22

ETAPA 1 AUTOEVALUACIÓN



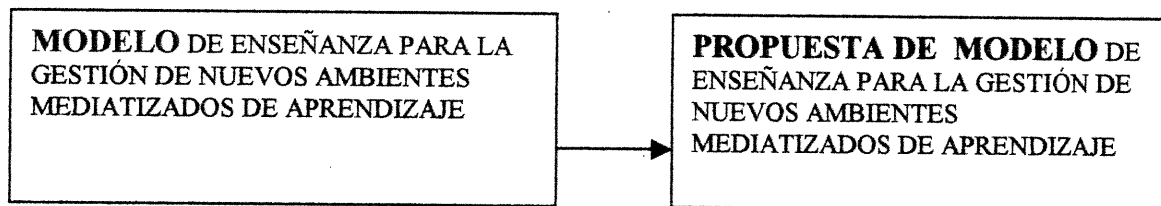
Del experto en contenido que fue un profesor de didáctica y diseño instruccional, se tomó la decisión de cambiar la denominación de “modelo” a “propuesta de modelo”. Esto responde a la consideración del estudio como un proceso de construcción y elaboración que progresivamente se evolucionará de propuesta a modelo de enseñanza, una vez que se realicen todas las revisiones propuestas por el esquema de evaluación y revisión. Nos parece que esta recomendación es pertinente dada la importancia que tiene el proceso de revisión, sobre todo por los usuarios y también por su posibilidad de aplicación que depende en gran parte de la prueba en terreno en contextos reales y con usuarios también reales. Es importante subrayar que aquí toma significación el supuesto constructivista del aprendizaje compartido entre la autora de la propuesta y los diferentes sujetos que participaron en la prueba.

FIGURA N° 23

Etapa 2 Los expertos

Experto No 1 (En Didáctica y Diseño instruccional)

RESULTADO



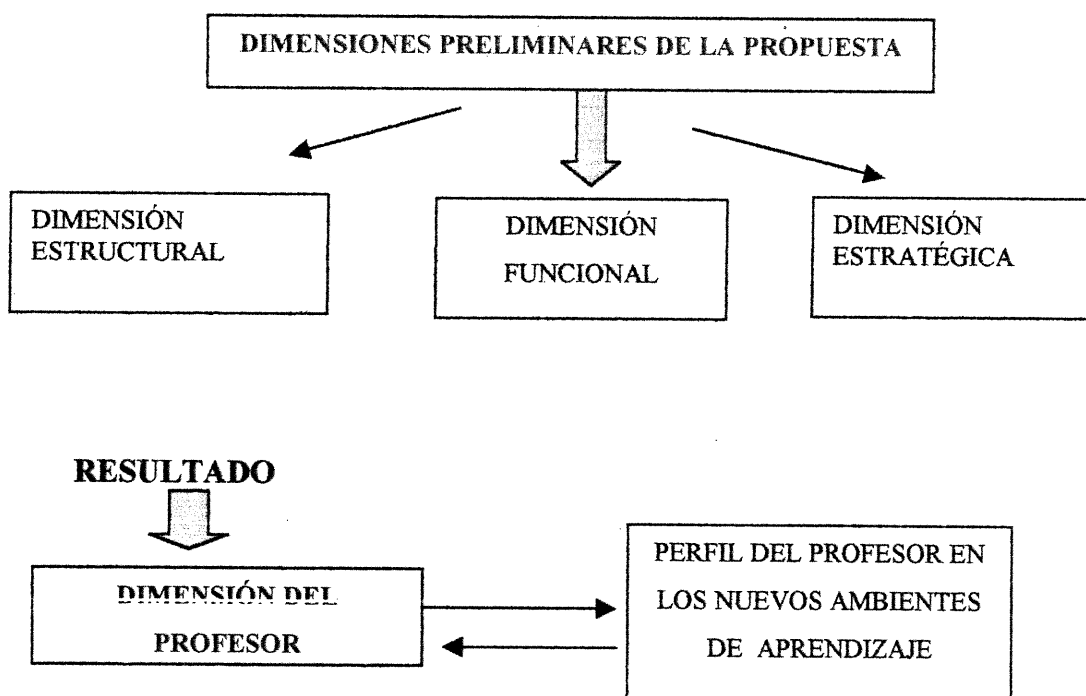
Revisión con experto No 2

El experto en Tecnología Educativa sugirió incorporar a la Dimensión funcional del modelo, un componente relativo a los diferentes roles que debe asumir el profesor, frente a los nuevos ambientes de aprendizaje. Sus argumentos fueron: a) la importancia de la responsabilidad del profesor como gestor de los nuevos ambientes

de aprendizaje, lo cual genera una proyección de mayor responsabilidad en los profesores. b) los profesores deben actualizarse para responder a las diferentes exigencias que se plantean actualmente en el marco de los hallazgos de las teorías cognitivas y constructivistas c) las exigencias de formación del profesor relativas a la evaluación y los avances de las Nuevas Tecnologías de Comunicación e información. Debemos subrayar que el trabajo de Tardif (1992) fue muy inspirador en la elaboración de esta dimensión, la cual fue elaborada e incorporada formalmente dentro de la propuesta de modelo.

FIGURA N° 24

Experto No 2 (Tecnólogo Educativo).



Etapa 3. Banco de prueba N° 1, los individuos.

Esta revisión fue efectuada mediante la revisión por tres sujetos

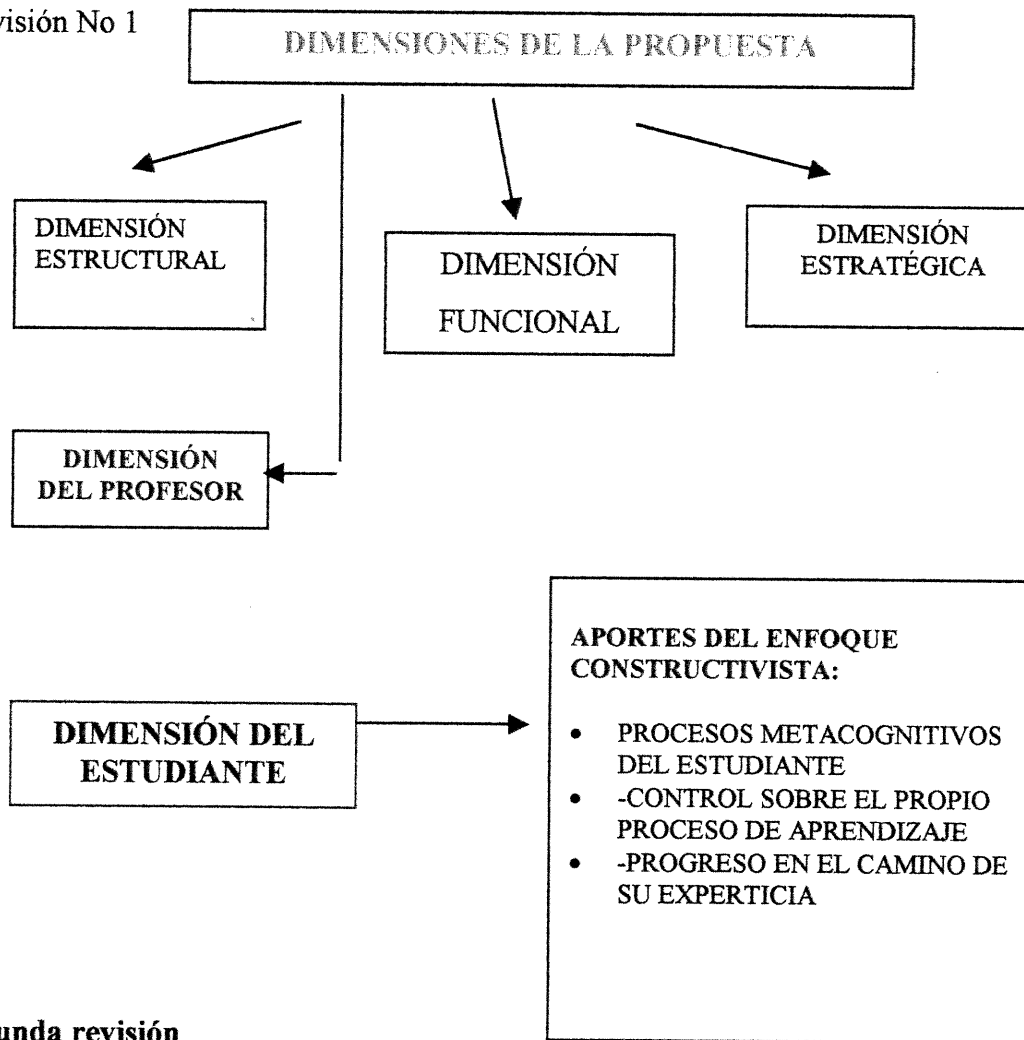
1ª revisión

El sujeto consideró importante incorporar a la Dimensión funcional del modelo, un componente relativo a la presencia del estudiante y sus responsabilidades en el contexto de los nuevos ambientes de aprendizaje. Sus argumentos fueron a) Si consideramos que el profesor adquiere nuevos roles en los nuevos ambientes de aprendizaje, es obvio que el estudiante también adquiere nuevos roles dado que el aprendizaje está directamente ligado a sus procesos metacognitivos b) Los nuevos ambientes de aprendizaje producen un proceso de control del aprendizaje por parte del estudiante y esto debe ser considerado en toda propuesta que pretenda mejorar el uso de los ambientes mediatizados de aprendizaje.

FIGURA N° 25

Etapas 3 . Los individuos

Revisión No 1

**Segunda revisión**

La segunda revisión sugirió la incorporación de un aspecto relacionado con la comunicación que pudiera ser como dimensión o bien como un componente, considerado a partir del afinamiento de los roles de los polos de la comunicación, (emisor /receptor) en los cuales los profesores y los estudiantes desarrollan su

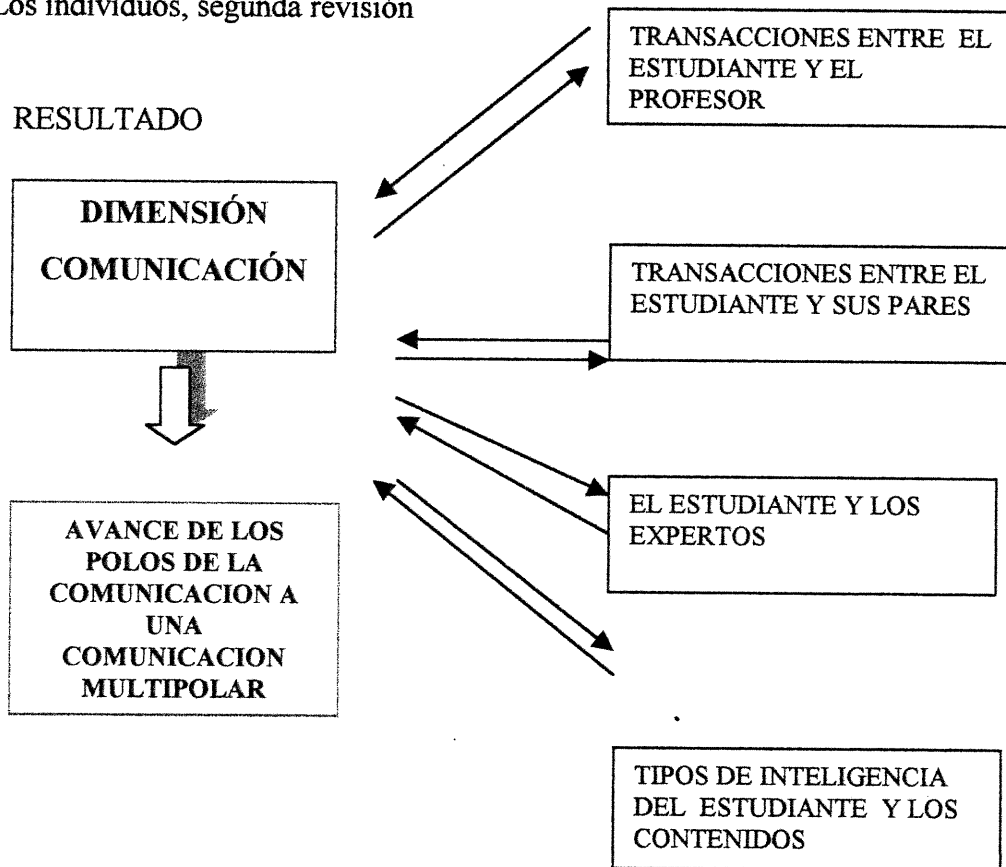
proceso de comunicación hacia la comunicación multipolar . Sus argumentos fueron:

a) toda propuesta de modelo en la actualidad debería considerar la presencia de aspectos relativos a las transacciones de comunicación por ser este un elemento vinculante entre los sujetos en el contexto de la enseñanza y los medios y herramientas tecnológicas. b) las NTIC hacen que los protagonistas del proceso: profesores y alumnos al utilizar herramientas tecnológicas, generan procesos de comunicación alternativos a los modos que los diferentes tipos de inteligencia se manifiestan. Estos deben por tanto ser considerados. Esta nueva dimensión fue elaborada e incorporada formalmente dentro de la propuesta

FIGURA N° 26

Etapas 3

Los individuos, segunda revisión



Los individuos. Tercera revisión

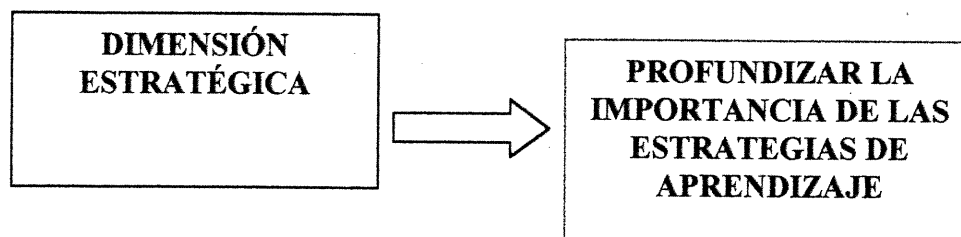
La tercera revisión sugirió la necesidad de que la propuesta ofrezca explicaciones adicionales acerca de la importancia de las estrategias de aprendizaje. Los argumentos fueron que los profesores deben saber de antemano, seleccionar y aplicar las estrategias adecuadas cuando planifiquen sus clases y cuando las desarrollen en los nuevos ambientes de aprendizaje. En cualquier caso, consideramos que esta sugerencia puede resolverse fuera de la propuesta en el sentido de que la misma no pretende ser exhaustiva sino comprensiva de los aspectos que consideramos relevantes para la enseñanza.

Como ya dijimos, en la propuesta esta incluida la dimensión referida a las estrategias de aprendizaje, consideramos que lo importante de esta revisión fue lo siguiente:

- 1° Se remite a la necesidad de enfatizar los procesos de formación y actualización de los profesores en esta área.
- 2° La necesidad de que los profesores conozcan y utilicen las estrategias de aprendizaje para mejorar los procesos de enseñanza en los nuevos ambientes mediatizados.
- 3° Se ratifica la importancia de mantener la dimensión estratégica dentro de nuestra propuesta de modelo.

FIGURA N° 27

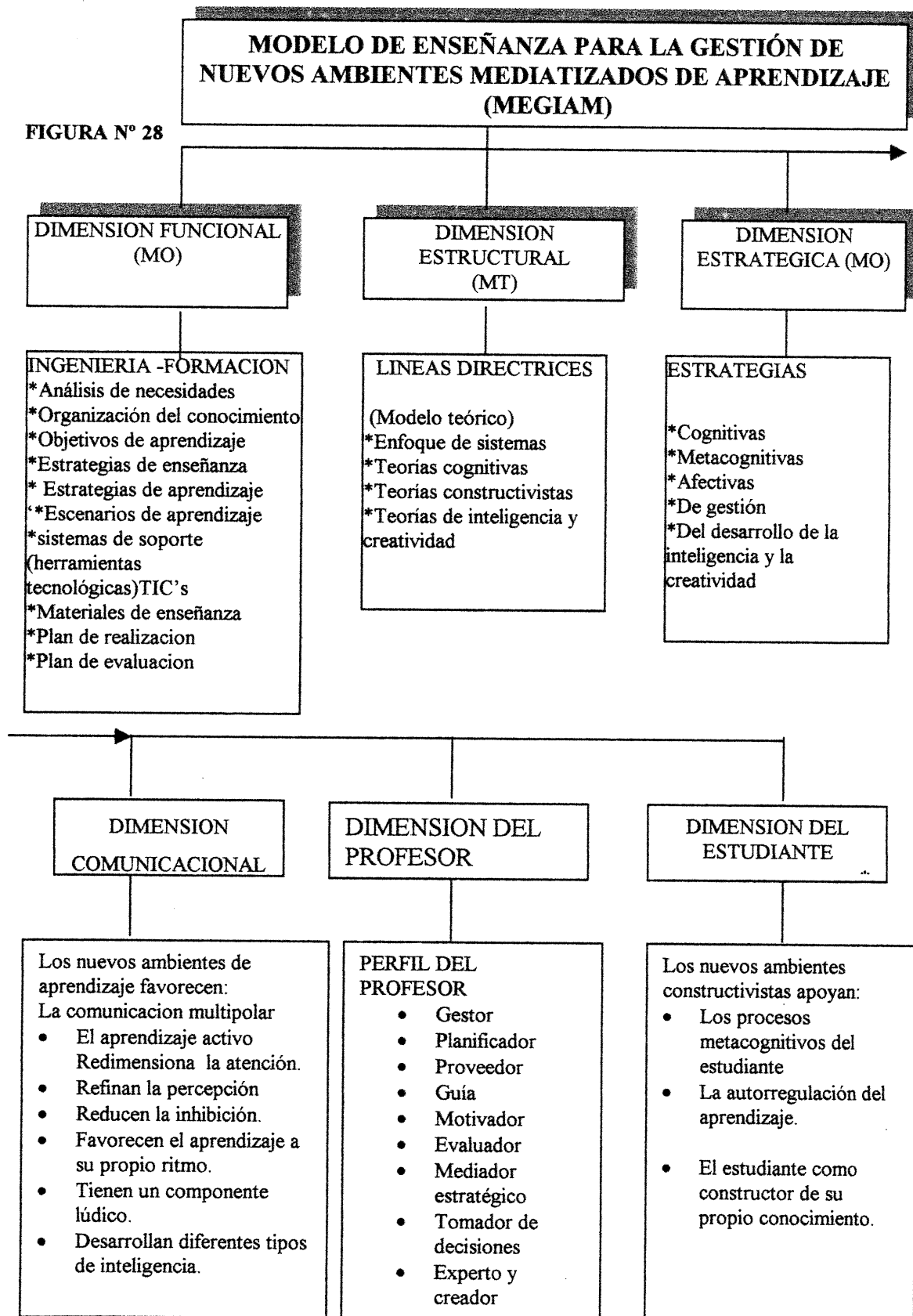
Los individuos 3-a revision



Estas dos etapas de la prueba dieron lugar a cambios en la estructura de la propuesta de modelo, la cual quedó como se sugirió desde el inicio del estudio, en el sentido de que la clasificación sugerida, tuvo aceptación por los sujetos participantes. Este resultado ratifica que en la actualidad hay un profundo interés por el tema de las estrategias de aprendizaje, en el medio educativo venezolano.

Con este análisis concluimos el capítulo relativo al análisis y resultados. De todo el ciclo de pruebas realizadas con el método LVR, destacamos como significativo la complementariedad que tuvimos oportunidad de realizar, al haber integrado la validación de expertos en el proceso de revisión lo cual permitió ajustar la propuesta inicial del modelo. Luego, la revisión mediante los sujetos de cada bucle de pruebas permitió integrar sus valiosos aportes. Pudimos chequear que la propuesta inicial del modelo requería mejorar y afinar algunos componentes que parecían completos o subyacentes pero que debían hacerse explícitos, así como incorporar otras dimensiones que no habían sido consideradas al inicio.

De igual manera pudimos verificar el alto nivel de versatilidad adaptativa del modelo L:V:R en la revisión de materiales y productos pedagógicos, como lo demostramos al aplicarlo en una situación diferente. El resultado obtenido se representa en la página siguiente. (Fig. N° 28)



CAPITULO VII: CONCLUSIÓN GENERAL

La conclusión del estudio que realizamos se estructura para responder a dos aspectos fundamentales considerados dentro de nuestras preguntas de investigación: la concepción y diseño de una propuesta de modelo para la gestión de los nuevos ambientes mediatizados de enseñanza y la puesta en práctica para su revisión mediante la metodología L.V.R. (Learner verification revision) con profesores / cursantes de postgrado de la Universidad Central de Venezuela. Una vez realizados tanto el diseño como el ciclo de pruebas. En consecuencia, nos permitimos exponer en nuestras preguntas de investigación que fueron las siguientes:

P1. ¿Cómo podría concebirse, en sus aspectos teóricos y operativos, una propuesta de modelo de enseñanza que fusione : fundamentos cognitivos, constructivistas y de creatividad e inteligencia, para facilitar la gestión e integración pedagógica de herramientas tecnológicas en los nuevos ambientes de aprendizaje en la educación superior venezolana?

Esta pregunta no puede plantearse aislada del proceso de aplicación práctica de la propuesta de modelo, en el sentido que una propuesta modelizadora de la realidad educativa que pretenda servir al mejoramiento cualitativo de la enseñanza, remite necesariamente a la prueba y reconocimiento en la realidad, de sus posibilidades y capacidad prescriptiva y heurística. En este sentido, la segunda pregunta de investigación se formula como consecuencia necesariamente complementaria y ligada a la primera:

P2. ¿Cuáles son los resultados de desarrollar en la práctica, un proceso de pruebas, mediante la aplicación de la metodología L.V.R. (Learner Verification Revision) en la evaluación y mejoramiento de la propuesta del modelo de enseñanza para la gestión de ambientes mediatizados?

Estas dos preguntas de investigación se orientaron por el siguiente objetivo de investigación:

Concebir, revisar y evaluar una propuesta de modelo de enseñanza, que considere los roles y conocimientos necesarios en la experticia de los profesores para la gestión de escenarios mediatizados de integración pedagógica. Esta propuesta deberá partir de la caracterización de la práctica pedagógica actual. Con ella, se aspira contribuir a disminuir la distancia que existe entre la enseñanza enfatizada en la operatividad de los media y la formación dirigida al aprovechamiento y conducción pedagógicos de los ambientes de aprendizaje mediatizados en la Universidad Central de Venezuela.

De acuerdo al desarrollo del estudio, los puntos de las conclusiones se expondrán para responder a la forma como concebimos la propuesta de modelo de enseñanza (pregunta 1) y para exponer los hallazgos obtenidos mediante todo el proceso de pruebas de la propuesta de modelo en cuestión (pregunta 2).

Para responder a nuestra primera pregunta de investigación, valoramos la importancia de considerar los aspectos siguientes en la conclusión que presentamos:

7.1 Las Contribuciones Teóricas a la Propuesta del Modelo

Para iniciar nuestro estudio, hicimos una revisión y análisis comprensivo de las teorías que directa y tangencialmente tienen inherencia con el objetivo de concebir y diseñar una propuesta de modelo de enseñanza para la gestión pedagógica de nuevos ambientes. Realizamos un análisis exhaustivo de los diferentes conceptos y enfoques para concebir modelos de enseñanza. En esta tarea fue muy útil nuestra participación como estudiante del Seminario de investigación en la Universidad de

enfoques para concebir modelos de enseñanza. En esta tarea fue muy útil nuestra participación como estudiante del Seminario de investigación en la Universidad de Montreal en el cual afinamos los aspectos para la primera versión del modelo. El estudio de la tecnología educativa, con los hallazgos de los enfoques cognitivos y constructivistas, nos permitió seleccionar algunos elementos discretos de la complejidad que reporta la investigación contemporánea al estudio y mejoramiento de los nuevos ambientes de aprendizaje. Por ello focalizamos aspectos fundamentales directamente relacionados con el concepto de modelo que asumimos en la propuesta. En consecuencia, dejamos fuera del estudio por razones metodológicas, aquellos aspectos que no entrarían en nuestro estudio.

De acuerdo a lo expuesto podemos concluir que:

A. Consideramos pertinente mantener durante nuestro estudio la integración de áreas en un sentido de pluridisciplinariedad más allá de la simple yuxtaposición de enfoques teóricos involucrados: Nuevas tecnologías de Comunicación e Información (NTIC), teorías cognitivas, constructivistas y de creatividad. Todas ellas, constituyen una constante en la concepción y mejoramiento de la enseñanza actual. Obviamente no es correcto asumir que las teorías constructivistas subsumen una complejidad propia de orden epistemológico que remite a la necesidad de establecer diferencias y matices entre ellas. Por esta razón, fueron los temas claves que nos guiaron en la concepción del modelo teórico de la propuesta. Consideramos esencial que el profesor afine su preparación en la organización, gestión adecuada de los ambientes de aprendizaje, así como en la información y manejo de los recursos electrónicos disponibles para la puesta en común de procesos creativos de pensamiento y sobre todo para la construcción del conocimiento. De igual modo hay una cohesión posible en la investigación de la educabilidad cognitiva, a partir de la representación, interpretación, organización y comunicación del conocimiento. (Fisher et al, 1986). El modelo es una respuesta reflexiva y pedagógica a esas necesidades de educabilidad cognitiva sobre todo cuando se concibe la intervención pedagógica en

los ambientes mediatizados. Esta propuesta pedagógica, esperamos haberla interpretado exhaustivamente en respuesta a la primera pregunta de investigación, como se evidencia en el capítulo cuatro (IV) del estudio.

B. Para este estudio, fue necesario realizar la revisión de la literatura y reflexionar frente a los diferentes puntos de vista existentes en cuanto a la concepción de modelos. Para ello partimos de la reflexión basada en el marco del enfoque sistémico. Nuestro modelo teórico de referencia está representado por los aportes de las teorías cognitivas, constructivistas y de creatividad e inteligencia, así como los aportes de los estudios que sobre modelos y propuestas de enseñanza presentamos en el capítulo dos de nuestro estudio. En ese marco tomamos elementos de Joice y Weil (1985), quienes consideran el concepto de modelo como un proceso de sustitución que permite trabajar a partir de aquello diferente de lo real bajo ciertas relaciones pertinentes en el marco de la enseñanza. El modelo de enseñanza es entonces una especie de proyecto para enseñar (Eggen y Kauchak, 1999). El modelo es flexible y progresivamente susceptible de creación y construcción en el cual los estudiantes y profesores progresivamente hacen propuestas acerca de lo que hay que aprender y crean ambientes compartidos que incluyen juegos de valores y creencias, prácticas y experiencias de cómo aprender de la mejor manera.

El dilucidar las propiedades de los modelos, nos permitió así mismo, apreciar el considerable nivel de capacidad heurística de un modelo de enseñanza, de manera que los profesores puedan focalizar su práctica hacia la solución de diversos problemas de enseñanza en ambientes mediatizados. El modelo presenta las cualidades de **descripción** y **prescripción**: que caracterizan las experiencias de aprendizaje mediatizadas. **Descripción** por cuanto se hace explícita una conformación y estructura de dimensiones y componentes con sus correspondientes explicaciones en cada uno de ellos. **Prescripción** porque el modelo sirve de guía al

ser susceptible de aplicación y adaptación. **Predicción**, porque se asume también que en la medida que los profesores reestructuren, reconstruyan los modelos, y gestionen adecuadamente los procesos de enseñanza en los nuevos ambientes. Así es posible que los resultados de aprendizaje, se potencien progresivamente hacia mejores resultados.

C. Un punto fundamental de esta conclusión es que el estudio, nos permitió ratificar mediante la práctica en los cursos que participaron en las pruebas algo que ya sabíamos, y es que la educación contemporánea se nutre principalmente de los prolijos hallazgos de la investigación de la psicología cognitiva y constructivista. La ciencia cognitiva ha propiciado, entre muchos aportes, la creación de ambientes a partir de los conocimientos previos del alumno. Éste, es guiado por estrategias cognitivas y metacognitivas y la organización de conocimientos con el propósito de ayudarlo en la creación de conocimientos. (Tardif, 1992).

Encontramos diferencias importantes entre el carácter estático que se tenía en los ambientes de aprendizaje convencionales, tanto del aprendiz como de los conocimientos y contenidos básicamente instructivistas. A diferencia de las consideraciones actuales del carácter dinámico del aprendiz, quien necesita ser dirigido de diversos modos. La instrucción debe adaptarse y responder a diferentes conocimientos, habilidades y competencias, las metas deben redefinirse en función de las aspiraciones del aprendiz, etc. Todo esto pone en evidencia la importancia de que al impartirse el conocimiento debe tomarse en cuenta la compleja estructura e inteligencia del sujeto y los diferentes ambientes deben estar centrados en el aprendiz. (Vázquez-Abad y Winer, 1992).

Se ratifica la idea de que los estudios de Piaget constituyen una condición previa a toda pedagogía moderna en el dominio de la epistemología constructivista (Legendre

1993). Las teorías cognitivas y constructivistas, heredan de Piaget el apuntar al origen de las representaciones que hace el sujeto (el niño) en situación de adquirir y constituir sus conocimientos y la descripción psicológica (desarrollo de su inteligencia) de su desarrollo cronológico en el marco de su intención de revelar una epistemología genética del conocimiento (Vergnioux, 1991). De hecho la teoría de los esquemas tan influyente en las actuales propuestas de representación de la información, (por ejemplo en inteligencia artificial), remite a los procesos de asimilación y acomodación descritos por Piaget, quien consideró el aprendizaje como un proceso constructivista dentro del cual la exploración del ambiente juega un rol determinante. (Depover 1987). Sin embargo sabemos que el desarrollo posterior del enfoque ha superado la visión de Piaget y le ha completado con las consideraciones del aprendizaje, como construcción de conocimiento compartido con otros y en ambientes que pueden imbuirse de las implicaciones de la experiencia social.

Por otra parte, nos interesaba ver cómo el desarrollo de la investigación cognitiva y constructivista actual, se ha ocupado de nutrir el diseño de modelos mediante la incorporación de componentes derivados de los estudios cognitivos y de creatividad como por ejemplo Dick (1996). Cabe también referir dentro de los modelos clásicos el modelo de instrucción de Dick y Carey (1979) y el de Gagne (1974) los cuales, pese a su tendencia instructivista, guiaron por largo tiempo la instrucción convencional en un marco de diseño sistémico. Sin embargo el énfasis en la enseñanza no estuvo solamente en esos modelos de "*instructional design*" sino en los paradigmas de enseñanza: presagio-producto, proceso-producto; mediacional centrado en el alumno y paradigma ecológico (Pérez Gómez, 1985). Estos modelos (mencionados anteriormente en el estudio) han permitido valorar sobre todo aspectos pedagógicos de la enseñanza que aluden tanto a la actuación del profesor como a la del alumno, como aspectos que afectan el aprendizaje.

De hecho la tendencia en la investigación educativa actual es demostrar la flexibilidad de los modelos desde el punto de vista sistémico en oposición a los modelos tradicionales, para considerar aspectos relevantes a la construcción de conocimientos y solución creativa de problemas. Una diferencia fundamental que iluminó nuestra idea de concebir un modelo de enseñanza fue la reflexión de Papert, (1994) quien afirma la creencia ideológica del “instruccionismo”, según la cual el aprendizaje se puede mejorar gracias a la instrucción. Esta ideología imperó en los modelos de instrucción convencionales hasta la década de los 80. El “construccionismo” actual, en cambio, niega esta pseudoevidencia y asume que el acto de enseñanza remite al hecho de que el sujeto puede descubrir el mundo por sí mismo. Su objetivo es favorecer (paradójicamente) el mayor grado de aprendizaje y el menor grado de enseñanza posible. Esto se pudo constatar en la experiencia enfatizada por el enfoque constructivista de aprendizaje.

Los puntos descritos hasta ahora en la conclusión apoyan nuestra idea de modelo de enseñanza la cual se acopla a la investigación en psicología cognitiva, que en las últimas décadas, ha hecho un desplazamiento desde el estudio del desarrollo cognitivo intrínseco del sujeto, hacia el funcionamiento cognitivo del sujeto en situación, al tomar en cuenta la especificidad de los contenidos del conocimiento, el rol de la interacción social y la cooperación, entre otras (Sorel 1994). Las perspectivas de la educabilidad cognitiva proponen una respuesta directamente ligada al aprendizaje en el desarrollo del pensamiento y conocimiento que tuvimos siempre presente durante la realización del estudio. Esta perspectiva apoya el supuesto de que los profesores pueden organizar y manipular pedagógicamente el ambiente de enseñanza. Además, se destaca la necesidad de respetar las características socio-culturales de la sociedad venezolana en la cual la práctica educativa requiere de análisis y formación crítica permanente.

Los principios cognitivistas que apoyan la enseñanza actual, proponen la metáfora de que el nuevo conocimiento se adquiere a partir de esquemas existentes y que los profesores y/o diseñadores que se adscriben a esta metáfora, tienen posibilidad de crear varias vías de conexión para promover el aprendizaje. Sin embargo, las conexiones internas de los esquemas del individuo, no bastan para crear conocimiento. La investigación actual ha demostrado que, los procesos de pensamiento y el contexto en el que ocurren, son inextricablemente unidos y por tanto, no se separan de sus referentes experienciales (Perkins y Salomon, 1989). Esta reflexión, se une al hecho de que la variedad de herramientas y recursos en los nuevos ambientes de aprendizaje proveen, por una parte, los medios para crear y manipular modelos de comprensión y por otra parte, elementos para monitorear la construcción de procesos de conocimiento.

El énfasis constructivista, salvando las diferencias epistemológicas, aun no resueltas en las investigaciones que relacionan aprendizaje con nuevos ambientes informatizados, fue un punto clave en el estudio, en tanto que los medios propician la interactividad, la autoresponsabilidad y el control y construcción del propio aprendizaje. Este hecho le dió fortaleza a nuestra propuesta de investigación. La importancia de la interactividad es puntual. La naturaleza interactiva de la enseñanza con las herramientas tecnológicas puede adscribirse armónicamente al enfoque constructivista. De hecho, hay programas que enfatizan las actividades centradas en el estudiante y éstas pueden fomentar la responsabilidad de su propio aprendizaje en el aprendiz. (Fawson y Smellie, 1990). Por tanto, una vía para favorecer este aprendizaje por construcción es generar propuestas que reconceptualicen la enseñanza, a partir de: cambios en las maneras como los profesores enseñan, cambio en la forma de adquisición y creación de conocimientos, los cuales son menos factuales, menos acumulación de datos, menos elaborados desde el profesor o el material a aprender y más situados en la responsabilidad del estudiante.

Se pudo observar que la tendencia educativa actual se dirige a desarrollar habilidades de reflexión, de pensamiento crítico, de adaptabilidad a ambientes, a situaciones, a tareas menos académicas y más relevantes, a resolución de problemas, y finalmente hacia la indagación de la manera cómo se crean y desarrollan los nuevos tipos de conocimiento. Esto implica por una parte una reorganización del espacio de aprendizaje y un proceso de gestión. Y por otra parte, refuerza los roles diferenciados de los involucrados (estudiantes, profesores, diseñadores) para reorganizar el nuevo espacio pedagógico. Estos roles apuntan : la facilitación continua e interactiva, (Hanaffin y Choi , 1995); es importante el modelaje para guiar al estudiante en la realización de la tarea, la provisión de andamiaje para dirigir y ayudar al aprendizaje, la colaboración para intercambiar y refinar ideas, pensamientos, conocimientos y creencias, negociar significados; la evaluación, para diagnosticar dificultades y necesidades, proveer soporte adecuado, promover aprendizajes a partir de los errores, proveer feedback a tiempo, entre los elementos de apoyo más importantes (Beltrán, 1993).

Se ratificó también, en el marco de búsqueda de repuesta a la primera pregunta de investigación, la importancia de las estrategias cognitivas de aprendizaje como técnicas y vías por las cuales la gente aprende, adquiere, organiza, recuerda y aplica conocimientos. Además, permiten al aprendiz procesar activamente el contenido del material aprender, West et al, (1991); (Boulet et al, 1996) Eggen y Kauchak, 1999). También se consideró la reflexión que destacan las investigaciones sobre el conocimiento metacognitivo. Éstas proponen el uso de estrategias metacognitivas, referidas al conocimiento que uno tiene acerca de su propia cognición.

E. Dado que nuestra pregunta de investigación expresa la necesidad de potenciar los nuevos ambientes de aprendizaje, fue muy importante la revisión de autores que juzgaran la medida equitativa de los aportes de los media al aprendizaje. En el

contexto de la reflexión teórica requerida para nuestro estudio, resaltamos la integración progresiva de las NTIC a la enseñanza, que permiten crear una sinergia que implica una nueva comprensión del aprendizaje y la enseñanza, cambio de roles y relaciones entre ambos. Autores como Scardamalia y Bereiter (1989) apoyaron la reflexión en relación al rango variado de multimedios para favorecer la solución de problemas de aprendizaje. Es importante su preocupación por las estrategias cognitivas, procedimientos de autodirección para relacionar el conocimiento del estudiante con las metas, el nuevo conocimiento con el antiguo, monitorear su comprensión, revisar y reconsiderar el conocimiento que tienen los estudiantes exitosos. Este aspecto lo incorporamos a la dimensión del estudiante por recomendación de los sujetos que participaron en la prueba de nuestra propuesta. Se considera también la “facilitación procedural” de los profesores para proveer la estructura y herramientas para que los estudiantes usen al máximo su propia inteligencia y conocimiento ya que el ambiente computacional podría no proveerlo.

Son muy pertinentes las consideraciones de estos autores en relación a los principios necesarios para apoyar el aprendizaje: animar estrategias de aprendizaje, la creación de conocimientos, el examen del conocimiento existente y relevante, así como la necesidad de facilitar la transferencia en los ambientes computarizados. Por lo tanto, los estudiantes desarrollan sus habilidades y seleccionan estrategias apropiadas para controlar y construir su propio aprendizaje. (Reigelutt, 1996). Con la presencia de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), hay un repunte de la preocupación por la conformación de actividades y tareas apoyadas por herramientas tecnológicas que ameritan el desarrollo de habilidades más específicas en los estudiantes.

En el marco de los fundamentos teóricos, se observó cómo se dimensionan desde la Tecnología Educativa, los ambientes informáticos de aprendizaje, para la creación de

modelos pedagógicos que son ambientes tecnológicos que sirven de base para modelos pedagógicos centrados en la realización de una tarea. El ambiente informático permite la integración del acceso a la información en la situación de aprendizaje. En la misma línea encontramos que, se privilegia el uso y reflexión sobre los medios de enseñanza. Estos medios son los “vehículos” para incluir las categorías pedagógicas necesarias (interacción entre profesores- estudiantes- herramientas- contenido, estrategias, evaluación - feedback y fomento de la creatividad) para el aprendizaje en los ambientes informatizados. De acuerdo a ello, el proceso de enseñanza puede enriquecerse con diversidad de herramientas, sistemas e impresos: lecciones audio: audio cassette, tele-conferencia, gráficos electrónicos: fax, Video, TV instruccional, TV interactiva, video, video-conferencia, instrucción asistida por computadora, correo electrónico, internet.

La reflexión pedagógica frente a este repertorio de herramientas sugiere un énfasis en el aprendizaje y refinamiento del conocimiento del estudiante, que se traduce en cambios en la manera cómo los profesores enseñan e incluye tanto la experticia del profesor frente al conocimiento de la disciplina y al conocimiento pedagógico, subrayada por Tochon (1993) y Tardif 1992), como el uso de técnicas adecuadas de explotación de las herramientas tecnológicas.

La revisión bibliográfica, permitió situar la real influencia de las tecnologías en el aprendizaje. Bagley y Hunter (1992), señalan como una promesa de la tecnología el efecto que la misma produce en la activación del aprendizaje. Progresivamente se han ido incorporando las innovaciones y herramientas tecnológicas al medio escolar. El poder de las herramientas tecnológicas soportan y activan el aprendizaje y se promueve el trabajo individual en pares y grupos colaborativos. Los estudiantes de hoy, requieren cada vez menos asistencia del profesor que en el caso de usar materiales convencionales, por otra parte, los miembros del grupo se estimulan y se

ayudan. (Rhoads, 1986). Sin embargo, la promesa de eficiencia no ha sido definitiva. Haciendo una mirada retrospectiva desde las décadas pasadas en las que el énfasis era en lo audiovisual, hasta las medias y técnicas complejas, del presente sus efectos en las expectativas en educación, son más que los logros, (Laurier, 1997); (Giardina, 1993).

Fue muy iluminador para el estudio, el trabajo de Kozma (1994). Este autor explica el potencial de la relación y el rol de las NTIC en el aprendizaje como una interacción entre procesos cognitivos y el ambiente, en el sentido de su influencia en el proceso cognitivo y social de cómo el conocimiento es construido. Por tanto, los media son complementarios y deben ser mediados por la reflexión pedagógica que se propicia desde la Tecnología Educativa. Esta idea es esencial para entender que las NTIC permiten concebir y probar nuevos métodos de trabajo, evaluar su potencial e intervención en el aprendizaje. Sin embargo, una reflexión más profunda permite dirigir la atención hacia los procesos de aprendizaje, más que hacia la enseñanza. De esta reflexión derivamos la consideración de dimensiones de la propuesta orientadas a la gestión de un ambiente de aprendizaje que integre y enfatice lo pedagógico, por encima de lo tecnológico.

Las consideraciones teóricas que acabamos de referir en la primera parte de la conclusión, nos permitieron elaborar el modelo teórico de nuestra propuesta, el cual a su vez sirvió de fundamento y guía para categorizar la estructura del modelo operativo que permitiría su concepción y posterior aplicación y desarrollo de las pruebas.

7.2 Las Dimensiones y Componentes del Modelo Operativo

Parte medular del estudio que permitió responder a la primera pregunta de investigación, fue la concepción y diseño del modelo operativo de la propuesta. Por ello, consideramos pertinente, una vez examinados los estudios y autores indicados en la primera parte de nuestra conclusión, la conveniencia de elaborar una propuesta de modelo operativo que pudiera aplicarse en nuevos ambientes de aprendizaje.

Esta propuesta inicialmente se elaboró mediante la integración de tres dimensiones: funcional, estructural y estratégica. Posteriormente, como resultado del boucle de pruebas realizadas, conjuntamente con la validación por expertos, se incorporaron tres dimensiones más relativas a: dimensión del profesor, dimensión del estudiante y dimensión comunicacional. Estas dimensiones se dividen en componentes y estos se relacionan entre ellos. En su desarrollo se asumen los preceptos sistémicos de flexibilidad, pertinencia y agregatividad. Los componentes son los aspectos constitutivos de cada dimensión,; sus relaciones son de orden explicativo, por cuanto se trata de una propuesta de modelo de enseñanza y prescriptivo, para que sean susceptibles de llevar a la práctica por los profesores en los nuevos ambientes de aprendizaje.

A. DIMENSIONES

a) **DIMENSIÓN ESTRUCTURAL.** Fue concebida para englobar la fundamentación que denominamos líneas directrices; esto constituye el modelo teórico. El mismo se apoya en los hallazgos de las teorías cognitivas, constructivistas y los aportes de teorías de inteligencia y modelos relacionables con los nuevos ambientes de aprendizaje. Este modelo se fortaleció y obtuvo por parte de los sujetos que participaron en la investigación, una aceptación prácticamente unánime. Las líneas directrices para la organización de la enseñanza son: la estructura se concibe como un

sistema abierto, es decir, susceptible de integrar a cualesquiera que sean los soportes y herramientas tecnológicas disponibles. Ella es adaptable a los diferentes requerimientos curriculares y objetivos de formación; la estructura modular pretende servir como un esquema flexible, de acuerdo a los componentes de la dimensión funcional, para su explotación y utilización pedagógica dentro de las diferentes modalidades de enseñanza que se utilice para la formación.

b) DIMENSIÓN FUNCIONAL. Esta dimensión sintetiza el proceso de gestión de nuevos ambientes propiamente dicho. Aquí se ofrecen prescripciones específicas de los componentes y medios del modelo de enseñanza. Está descrito como una secuencia operativa en la cual interactúan los diversos componentes del proceso de enseñanza. Nos inspiramos para su formato general en el Modelo de Ingeniería de la Formación de Stolovitch y Keeps (1993). A este modelo se le hicieron las adaptaciones derivadas de nuestro modelo teórico. Los componentes de esta dimensión son: a) análisis de necesidades; b) organización del conocimiento o contenidos de aprendizaje; c) objetivos de aprendizaje; d) estrategias de aprendizaje (a su vez esta es una dimensión de la propuesta); e) escenarios didácticos f) sistemas y herramientas de soporte; g) materiales de enseñanza, h) plan de realización y evaluación. Su propuesta, aplicación, discusión y manejo por parte de los grupos que participaron en la investigación, nos permite expresar que esta dimensión es la guía clave de la gestión de la enseñanza. Destacamos la presencia de tres aspectos fundamentales que constituyen un aporte del modelo operativo, por ser temas puntuales a desarrollar dentro de la gestión de la enseñanza :

- La organización y categorización de los contenidos curriculares según las taxonomías vigentes
- La consideración de escenarios de aprendizaje para establecer la diferencia entre ellos y el aula convencional.

- La consideración de estrategias de aprendizaje. Este componente por su desarrollo e impacto en la enseñanza contemporánea fue objeto de una dimensión separada dentro de la estructura de la propuesta.

c) DIMENSIÓN ESTRATÉGICA: Esta dimensión constituye una de las fortalezas del modelo operativo. En ella se le ofrece a los profesores una selección actualizada del bagaje de estrategias para su consideración en la enseñanza en los nuevos ambientes de aprendizaje. La elaboramos a partir del estudio, selección y clasificación de estrategias en cognitivas, metacognitivas, afectivas, de gestión, y del desarrollo de la creatividad e inteligencia.

d) DIMENSIÓN DEL PROFESOR: Esta dimensión remite un factor crítico en la enseñanza contemporánea y fue uno de los aportes originales derivados de la aplicación del método LVR. La misma fue elaborada e incorporada a la propuesta del modelo después del proceso de pruebas para la evaluación realizada por los expertos. Uno de los supuestos más importantes, se fundamenta en la concepción estratégica del profesor cuya intervención no es solamente a través del manejo del contenido, sino mediante el conocimiento y aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas. Esta concepción estratégica, se evidencia en un perfil de características relativas al desempeño y práctica del profesor en la gestión de los nuevos ambientes de aprendizaje mediatizados. Esta dimensión ya había sido considerada de manera explícita en el cuadro teórico. Sin embargo, la elaboramos con cierta profundidad después del proceso de pruebas. En la misma incluimos los siguientes rasgos del profesor: gestor, planificador, proveedor, guía, mediador estratégico, tomador de decisiones, experto y creador. Como se pudo observar a lo largo del estudio, esta parte del estudio se guió prácticamente por el trabajo de Tardif.

e) **DIMENSIÓN DEL ESTUDIANTE:** Esta dimensión al igual que la anterior, se elaboró e incorporó a la propuesta después de la realización de las pruebas del método LVR, en atención un grupo de aspectos que derivados de los hallazgos de la investigación, influyen la actuación del estudiante en los nuevos ambientes, la que se produce en sus procesos metacognitivos, la importancia de la autorregulación del aprendizaje y la consideración del estudiante como constructor de su propio conocimiento.

Los procesos metacognitivos del estudiante. Se pudo observar que uno de los aportes más importantes de la ciencia cognitiva, es el reconocimiento de la importancia de la metacognición que, como subraya Tardif (1992), ha permitido enfatizar el rol de la consciencia y de la gestión que el alumno ejerce sobre su propio pensamiento y sus propios desarrollos cognitivos. Otra importante cualidad es que la metacognición, como proceso que está siendo muy considerado dentro de los estudios del aprendizaje contemporáneo, está imbricada dentro del desarrollo cognitivo y en consecuencia representa un tipo de conocimiento que puede desarrollarse con la experiencia y con la escolarización.

La metacognición como proceso cuestiona la tradicional visión del estudiante pasivo, ya que además existen visiones alternativas que consideran al estudiante como constructor y transformador del conocimiento y constructores de esquemas alternativos (Clark, 1985). Es muy importante considerar también al estudiante como generador de significados. De allí la importancia de que los profesores consideren estos aspectos en su trabajo.

El estudio permitió también resaltar la importancia de que los profesores conozcan la decodificación que el alumno hace de las diferentes situaciones, eventos y tareas. Se debe admitir que, tanto el estudiante como el profesor, poseen creencias y constructos elaborados idiosincráticamente en un determinado marco social y que

estas preconcepciones son resistentes al cambio en el alumno. En este sentido es fundamental la acción didáctica y la gestión de los profesores en los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje para actuar positivamente sobre la consciencia del estudiante, quien debe percibir las exigencias de la tarea, las estrategias de ayuda necesarias para poderla realizar y los tipos de conocimientos de los que se trata.

La autorregulación del aprendizaje. Derivado del aspecto anterior, está la autorregulación, que enfatiza la participación activa del estudiante desde el punto de vista metacognitivo, motivacional y conductual (Beltrán, 1993). La autorregulación acentúa el rol de la consciencia, gestión y control del propio pensamiento y estrategias cognitivas por el alumno (Paris y Winograd, 1990; Marzano et al, 1988;). Los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje con las nuevas tecnologías coadyudan a este proceso de autoregulación por constituir ambientes favorables al autoaprendizaje con el uso de herramientas tecnológicas que permiten que los estudiantes progresen en el mejoramiento y enriquecimiento de su capacidad de aprender.

La autorregulación está asociada por otra parte, a los aspectos afectivos y/o motivacionales del estudiante frente al proceso de aprender. Estos factores están ligados a los objetivos que persigue la escuela, los cuales están a su vez relacionados con las funciones que cumple la evaluación formativa y sumativa como norma que regula los criterios de éxito del estudiante. Los factores asociados a la inteligencia, y a la creatividad tienen que ver con los conocimientos previos que el estudiante tiene, los cuales cambian a medida que el estudiante progresa en su vida escolar frente a la exigencia y controlabilidad de las tareas académicas. El estudiante aprende que será capaz de demostrar un nivel de dominio o de impotencia frente a la tarea, y que este nivel está mediado por el control de la evaluación (Tardif, 1992).

El progreso del estudiante en el aprendizaje. En esta área se observó un desplazamiento importante en los objetivos del aprendizaje, en el sentido en que se pone el acento en torno a la experticia y en el desempeño del estudiante en su camino hacia ella. Por lo tanto, es vital el desarrollo de habilidades de pensamiento en el estudiante, para que su progreso en el proceso de aprendizaje vaya progresivamente emulando las diferentes vías de los expertos en la solución de problemas así como reconocer y atender las necesidades del estudiante, en su condición de aprendiz (West et al, 1991). En este sentido, el desarrollo de los procesos de experticia en el estudiante se relaciona con las diferentes estrategias de aprendizaje descritas en la dimensión estratégica de nuestra propuesta de modelo.

El enfoque constructivista como marco para la consideración del estudiante en la construcción del propio conocimiento, fue el aspecto central de la dimensión del estudiante, al momento de la realización de las pruebas. Los profesores que participaron en ella, resaltaron la importancia de reconocer a los estudiantes como transformadores activos del conocimiento y como constructores. Desde los enfoques constructivistas, se explica como los significados personales son activos reconstructivos y evolutivos, y se organizan en esquemas que son estructuras semánticas relativas a un dominio y formadas por núcleos de conocimiento y relaciones entre ellos (Norman 1982). En esta línea del marco constructivista se destacó la necesidad de mediar las actuaciones pedagógicas de los profesores con la meta de generar cambios y transformaciones en los procesos y resultados de la generación y difusión del conocimiento. Los profesores que participaron en la prueba estuvieron de acuerdo en la necesidad de dirigir la enseñanza en la búsqueda y afinamiento de códigos comunes para poner en común las representaciones y construcciones elaboradas a partir de los procesos del aprendizaje

DIMENSIÓN COMUNICACIONAL

Esta dimensión, al igual que las dos anteriores, se incorpora a la propuesta del modelo, como resultado de la evaluación con el método LVR, realizada en nuestro estudio. Con ella, concluyen las tres nuevas dimensiones de la propuesta como resultado de las pruebas realizadas durante el estudio. Sin la consideración de los polos de la comunicación y los cambios ocurridos a partir de la interactividad en los nuevos ambientes, esta investigación hubiese tenido una ausencia importante.

Los roles convencionales del **emisor** y el **receptor**, con la presencia de las herramientas tecnológicas y el desarrollo de las teorías cognitivas y constructivistas, han evolucionado de los sistemas de comunicación monopolares a los multipolares en los cuales el intercambio y la interactividad han reforzado la interrelación que ocurre durante el proceso de aprendizaje. También los cambios generados en el lenguaje, el enriquecimiento de los códigos del lenguaje visual han revolucionado el aprendizaje, en el marco del interaccionismo simbólico contemporáneo. Este interaccionismo simbólico incluye lo visual, verbal, kinestésico, auditivo y los significados. Los mismos se han diversificado y potenciado con la multisensorialidad presente con el uso de herramientas tecnológicas en la educación.

La dimensión comunicacional prevee características como las siguientes: El aprendizaje es activo e interactivo entre los polos comunicacionales, hay un paso de la comunicación bipolar a la multipolar; se estimulan también, por la estética y uso de los símbolos, íconos y otros elementos de las herramientas tecnológicas, diferentes tipos de inteligencia (visual, espacial, auditiva, kinestésica); hay redimensión de la atención, refinamiento de la percepción, reducción de la inhibición, aprendizaje al ritmo individual, alto componente lúdico; favorece también diferentes tipos de inteligencia.

Ciertamente con el uso de herramientas tecnológicas en educación, las personas pueden desarrollar y afinar su capacidad de realizar construcciones subjetivas de la realidad. Esto ocurre a partir de la interacción que se produce por la presencia de las tecnologías en la interpretación de fuentes alternativas de información, y por la mediación de contenidos de enseñanza que realizan tanto los profesores como los estudiantes. Los procesos de comunicación remiten también a los hallazgos de la cognición situada y a la construcción de significados compartidos.

Con el uso de herramientas tecnológicas los procesos comunicacionales operan de tal manera que las personas aprenden y sustentan sus pensamientos y su lenguaje, en atención a sistemas simbólicos socialmente distribuidos, es decir, dependen no solo de sus propios procesos cognitivos en solitario, sino del intercambio social. A esto se agrega la presencia de las tecnologías de comunicación e información, que ha favorecido el que los códigos comunicacionales se diversifiquen, (Marton, 1997), dado que hay una pluralidad de elementos de interacción: Signos audio (los sonidos) lo visual (fotografía, gráficos, colores, imágenes) la dinámica ,(cine, video, tercera dimensión, imágenes de síntesis) auditivo, kinestésico (manipulación y digitalización de acciones).

La elaboración de la dimensión comunicacional orientó el reconocimiento de varios aspectos relevantes ya descritos en otros apartes del estudio, que enriquecen el modelo, a partir de los supuestos siguientes inspirados en Vasseur (1993) y la teoría de la percepción visual Bayo (1987), con el uso de herramientas tecnológicas en educación : el aprendizaje deviene cada vez más activo; la manipulación de herramientas tecnológicas exige una dosis de atención importante; ésta adquiere una redimensión diferente de la clase convencional; los errores cometidos exigen su corrección inmediata, para el progreso, y atención del estudiante; la manipulación de herramientas tecnológicas reduce la inhibición del estudiante frente a la complejidad

de la tarea, al trabajar en equipo o en pequeño grupo. Además, trabaja a su propio ritmo. El uso de tecnologías comprende un componente lúdico que hace la enseñanza más atrayente y fascinante que los cursos convencionales; la versatilidad de las herramientas tecnológicas nutre los procesos comunicativos, y favorece el desarrollo de diferentes tipos de inteligencia (kinestésica, visual) e impulsa el enriquecimiento de la comunicación humana en términos de la comprensión, diversificación y utilización de símbolos y códigos cada vez más eficientes que simplifican los procesos educativos; también favorecen y afinan el acto perceptivo, permiten que el estudiante construya relaciones significativas entre lo percibido y sus esquemas mentales. Todas las formas de cognición humana relacionadas con los actos de leer, escuchar, ver, sentir, son actividades calificadas que influyen en la mediación comunicativa y en el proceso de percepción. Estos aspectos son vitales para la concepción de nuevos ambientes de aprendizaje.

Ciertamente con el uso de herramientas tecnológicas en educación, las personas pueden desarrollar y afinar su capacidad de realizar construcciones subjetivas de la realidad. Esto ocurre a partir de la interacción que se produce por la presencia de las tecnologías en la interpretación de fuentes alternativas de información, y por la mediación de contenidos de enseñanza que realizan tanto los profesores como los estudiantes.

Así también, los supuestos presentados a partir de la consideración de la comunicación como dimensión específica de los ambientes mediatizados, remiten a las propuestas actuales sobre cognición situada en la que los resultados de aprendizaje se derivan no sólo de la percepción e interpretación individual sino de la construcción de significados compartidos.

Con lo anteriormente expuesto en la primera parte de la conclusión, consideramos haber respondido a nuestra primera pregunta de investigación. La propuesta de

modelo se nutrió de las propuestas teóricas vigentes, cuyas consideraciones fueron tomadas en cuenta para la elaboración, prueba y mejoramiento que constituyen la respuesta a la segunda pregunta.

7.3 La Metodología L.V.R y la Evaluación

Para responder a la segunda pregunta de investigación, relativa a la integración de la metodología L.V.R, (Learner, Verification, Revision) y sus efectos en la evaluación como proceso de revisión sistemática, (Scriven, 1967). Así como el mejoramiento de la propuesta del modelo de enseñanza para la gestión de ambientes mediatizados, podemos subrayar los puntos siguientes como fundamentales para la conclusión:

A TIPO DE INVESTIGACIÓN

La búsqueda de la metodología más adecuada a las preguntas de investigación fue un proceso laborioso, dado que nos planteamos la idea de intervenir en un ambiente real en la Universidad Central de Venezuela, con sujetos reales y en las condiciones lo menos artificiales posibles. Así lo realizamos como una aproximación a la investigación de desarrollo, y su contexto se relaciona con el dominio de la tecnología educativa y la didáctica. Decimos que es una aproximación por cuanto el presente estudio se realizó a partir de un proceso sistematizado de adaptación e integración de la evaluación formativa mediante, el modelo “learner verification revisión” (L.V.R).

En el marco de la investigación de desarrollo, pudimos interpretar que la misma se refiere “al desarrollo de un concepto, un objeto o herramienta, o el desarrollo o perfeccionamiento de habilidades personales en tanto que herramientas profesionales.” (Van der Maren 1995: 179). Nuestro estudio se ajusta a la propuesta

de un modelo teórico que por sí solo, no es concluyente en sí mismo y tiene sentido en tanto posee la plasticidad y operatividad que le permitieron utilizarlo en ambientes reales de aprendizaje y con usuarios reales y/o potenciales. Este proceso fue posible gracias al modelo operativo y su prueba con una población que permitió el proceso, según el esquema de pruebas del método L.V.R.

Al considerar la evaluación como un proceso fundamental del diseño pedagógico integramos la recolección de datos durante la fase de concepción, elaboración y desarrollo del modelo con el propósito de realizar un mejoramiento progresivo antes de su difusión. La noción de evaluación utilizada comprende prácticamente dos acciones: la del plan formativo, el mejoramiento del sistema y en el plan sumativo, su validación. En relación al proceso de validación, utilizamos a expertos en tecnología educativa y en relación a la evaluación se ejecutó todo el proceso de pruebas del método LVR .

En este sentido, el método L.V.R nos permitió seguir este proceso de acciones para determinar el rendimiento de nuestro sistema. En consecuencia, consideramos que pese a las diferencias hay una estimable coincidencia de criterios en este sentido, en la bibliografía especializada, (Stolovitch y La Rocque 1983; Dorrego y Garcia 1992; Dorrego 97; Dick y Carey 1977).

B. EL ESPIRAL DE PRUEBAS

Se constató que el espiral de pruebas propuesto por Stolovitch y La Rocque (1983) tiene un nivel interesante de exhaustividad y plasticidad. Se evidenció al momento de probar un material pedagógico mediante su "boucle" o espiral con seis tipos de pruebas: autoevaluación, los expertos, Bancos de ensayo I y II, prueba en terreno y

finalmente evaluación a largo plazo. Aún cuando no realizamos la última prueba por razones de tiempo, se considera que el espiral de pruebas permite obtener resultados interesantes y complementarios que fueron asumidos e integrados para la versión final de la propuesta. También fue una guía importante para la realización de las pruebas, tratar de responder a las preguntas clave: ¿por qué?, ¿quién? ¿cuándo? ¿qué? y ¿cómo?

EL CONTEXTO REAL DE LOS SUJETOS DE LA PRUEBA

El proceso de pruebas fue una experiencia compleja e interesante para nuestro estudio, por el hecho de poder realizar las pruebas en ambientes reales de enseñanza con sujetos adecuados. Para ello contamos con la participación de profesores expertos con experiencia en tecnología educativa, con sujetos representativos de la población tipo y finalmente con usuarios quienes reunían las condiciones de ser profesores de educación superior y a la vez estudiantes regulares de postgrado. La situación real se enriqueció porque los cursos *Didáctica de las nuevas tecnologías* para el banco de ensayo II y *Estrategias y medios audiovisuales* para la prueba en terreno, sirvieron de marco real para las pruebas.

Los sujetos (profesores) fueron sometidos a un curso de formación que se adaptó a sus propios cursos y se realizaron actividades de orden didáctico de manera que no solo sirvieran al estudio sino también a su propio proceso de formación en el postgrado. Durante esta fase de formación acerca del modelo, los participantes estudiaron otros modelos, hicieron comparaciones y finalmente construyeron sus propias versiones, con énfasis didáctico y pedagógico. Estos profesores, produjeron varias versiones de algunas de las dimensiones del modelo como bocetos y ensayos de interpretación de nuestra propuesta, los discutieron en clase y enviaron sus comentarios por correo electrónico con lo cual se ratifica lo interesante de la

actuación pedagógica mediada por el enfoque constructivista. Esta experiencia de formación, permitió ver las fortalezas y debilidades del modelo y nos condujo a la incorporación de dimensiones y mejoramiento de otras.

D. LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEL CICLO DE PRUEBAS DEL METODO L.V.R.

Es muy importante resaltar que el ciclo de pruebas realizadas durante el estudio, con la aplicación del método L.V.R, permitió la comprobación en relación a varios aspectos importantes del estudio a saber:

- Ratificar que una de las modalidades de aplicación del método L.V.R está en el diseño pedagógico de modelos de enseñanza. Pudimos ratificar la importancia de revisar un material con profesores que por su formación y experticia tiene puntos importantes que aportar en el campo de la tecnología educativa, la didáctica y el diseño instruccional, esta revisión generó aportes que se incorporaron a la propuesta.
- El espiral de pruebas permite trabajar con usuarios en diferentes modalidades como son las pruebas uno a uno. En esas pruebas los sujetos trabajaron solos con la propuesta de modelo y el instrumento. Además la situación de individualidad permitió que los sujetos ofrecieran testimonios no considerados en la prueba, ni en los instrumentos. Los sujetos manifestaron su interés y aceptación de la propuesta como modelo utilizable para que los profesores mejoren su práctica de la enseñanza.
- Un aporte importante fue la incorporación de tres nuevas dimensiones que aunque eran implícitas en la propuesta inicial, debían hacerse evidentes según las pruebas realizadas: la dimensión del estudiante, la del profesor y la dimensión comunicacional. Esta elaboración generó un trabajo adicional a

la autora del proyecto, pero creemos que era pertinente y valía la pena considerarlo.

- Finalmente las pruebas con grupos permitieron valorar la importancia de reforzar en la propuesta, aspectos relativos al fortalecimiento de las estrategias de aprendizaje, las estrategias de creatividad e inteligencia y la evaluación en los nuevos ambientes de aprendizaje en un ambiente cultural particular .
- La aplicación del espiral en sus dos fases con grupos demostró ser compatible con los grupos reales que trabajaron en la situación normal de clase de los sujetos que participaron en la prueba. En este sentido, la prueba permitió la integración de la capacitación sobre la propuesta del modelo con los objetivos de formación de cada curso en particular, así pudimos trabajar la propuesta como un contenido integrado al curso y no como un agregado artificial o ajeno al curso y a los sujetos.
- Por otra parte, las pruebas con grupos condujeron a un efecto interesante no planeado en el presente estudio. Esto permitió valorar la idoneidad de los profesores participantes en las pruebas de grupo. También valoramos su nivel de preparación para gestionar nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje, a la luz de la formación recibida con el modelo y a su posibilidad de utilizarlo en el futuro al integrarlo a su propia práctica. Esto lo logramos al incorporar un instrumento al inicio al banco de prueba II y al grupo de la prueba en terreno para determinar su nivel de preparación de cara a los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje y otro instrumento al final de la capacitación de los dos grupos.

E. VERSIÓN DEFINITIVA DE LA PROPUESTA

Finalmente, creemos que esta conclusión responde a las dos preguntas de investigación dado que:

Concebimos, diseñamos, validamos y revisamos el modelo de enseñanza para la gestión de nuevos ambientes. Esta propuesta integró su aplicabilidad en sus modelos teórico y operativo.

Se atendió en la medida de la factibilidad a los enfoques teóricos de impacto en el aprendizaje con nuevas tecnologías.

Se tuvo la oportunidad de trabajar con profesores expertos en tecnología educativa y una población de usuarios que reunía las condiciones requeridas para los bancos de ensayo, así como una disposición muy seria y responsable frente a la experiencia. Realizamos la prueba con usuarios potenciales de la propuesta de modelo que nos permitieron trabajar el método L.V.R en condiciones reales y tratando con toda responsabilidad de mantener esas condiciones.

Después de la realización del espiral de pruebas, se ajustaron las modificaciones sugeridas al modelo operativo por los sujetos que participaron en las mismas. Pudimos constatar la versatilidad de la metodología L.V.R al aplicarla en las condiciones normales de los procesos de enseñanza. Finalmente, no solo se elaboró una propuesta o esquema teórico complejo utilizable en la clase, sino que se le dió sentido a sus posibilidades heurísticas, en la práctica.

7.4 Dificultades y/o Limitaciones encontrados en el Estudio

A. El comienzo del estudio implicó una dedicación considerable, frente a la complejidad de búsqueda, discusión y reflexión para la delimitación conceptual del

modelo de enseñanza desde el punto de vista teórico. También la conjugación de las líneas directrices que fundamentaron el mismo, en atención a los aportes de enfoques teóricos más connotados en la actualidad. Dada la multiplicidad de hallazgos en investigaciones relacionables y tangenciales que se han producido sobre todo en la últimas décadas, nuestra búsqueda se centró finalmente en las teorías cognitivas, constructivistas, de creatividad e inteligencia, así como los paradigmas y modelos teóricos de enseñanza. De ellas hicimos una selección discreta en atención a las dimensiones de la propuesta.

B La concepción definitiva y diseño del modelo, se resolvió por la vía de una propuesta constituida por un modelo teórico y un modelo operativo ligados entre sí en un conjunto sistémico. Esta propuesta constituye el aporte medular de nuestra investigación la cual fue afinándose progresivamente durante todo el proceso de la prueba. Fue problemática la decisión acerca de cuáles serían las dimensiones y componentes más pertinentes debido a la diversidad y producción que existe frente a la cuestión relativa a modelos de enseñanza e instrucción, así como a la diversidad de componentes que los autores consideran lo cual indica que conviven diversos puntos de vista no consensuales frente al asunto.

C Fue también compleja y laboriosa la búsqueda y selección de un enfoque metodológico que se adecuara a la realización del estudio. Inicialmente durante la primera fase del proyecto, se planteó un estudio de casos integrado a un diseño cuasi-experimental. Sin embargo, en el contexto real de nuestro país se fue delimitando la gran cantidad de variables posibles a investigar relacionada por una parte con nuestro objeto de estudio: la concepción y prueba de un modelo de enseñanza y por otra parte, con la enseñanza real y los aspectos socioculturales propios de los nuevos ambientes de aprendizaje de la universidad en la cual se realizó el estudio. Finalmente, optamos por la realización de un ciclo espiral de

pruebas y evaluación formativa y validación por expertos en el marco del método LVR, sin la realización de la última prueba por razones de tiempo que eventualmente debería hacerse en el futuro.

D En relación a los aspectos de orden administrativo y operacionales que este tipo de estudios requiere, confrontamos serios problemas para la selección de los grupos y sujetos que respondieran a los requerimientos del estudio. En este sentido, tuvimos retrasos debidos a los imponderables que se relacionan con los períodos académicos de la Universidad Central de Venezuela en la cual realizamos el ciclo de pruebas. Enfrentamos también algunos inconvenientes en relación a la consecución de cursos en ambientes, idóneos y disponibles para la realización del estudio, así como la incipiente utilización de nuevas tecnologías en los ambientes convencionales de aprendizaje y por la poca costumbre que los sujetos tenían de utilizar las herramientas tecnológicas.

E Otro de los problemas confrontados fue el de no contar con asistentes de investigación. El estudio que realizamos conlleva un nivel de laboriosidad que implica trabajar con grupos en cada fase de las pruebas. La autora del proyecto debió realizar todo el proceso de formación de grupos, recolección y tratamiento de datos lo cual constituye un trabajo considerable que pudo ser realizado por un equipo de al menos dos asistentes de investigación. Este proceso tomó más tiempo del que inicialmente fue considerado en el cronograma del proyecto. Sin embargo debemos reconocer el apoyo incondicional de los profesores responsables de los dos cursos de postgrado, con los cuales se realizó el estudio, así como de los profesores participantes en las diferentes fases de la prueba, quienes lo asumieron con buena disposición.

7.5 Originalidad del estudio

En el marco de las características propias de la educación venezolana actual consideramos que nuestro estudio aporta :

- a) Un esfuerzo de integración síntesis e interpretación de varios aspectos teóricos y operativos relevantes, de la Tecnología Educativa actual y su consideración como proceso complejo que ayuda a gestionar problemas asociados con las ayudas al aprendizaje. Las pruebas del estudio se hicieron en los nuevos cursos de postgrado que están utilizando las herramientas tecnológicas en el marco de un buen comienzo para la utilización de nuevos ambientes de aprendizaje venezolanos, para lo cual nuestro estudio ha sido propicio.
- b) Parte importante de la originalidad se realaciona con el uso y adaptación que se hizo del modelo L.V.R. Este modelo no se aplicó a un material instruccional ni a un sistema de medios o herramientas, sino que se aplicó para el mejoramiento de un modelo de enseñanza haciendo énfasis en la evaluación formativa. Además la consideración complementaria de expertos, refiere fue una feliz coincidencia que los sujetos (población) que participaron en el proceso eran profesores universitarios. Además, en la revisión con expertos (espiral de pruebas No 2) contamos con la participación de expertos en tecnología educativa y didáctica, tal como se explica en el capítulo cinco (V) de este estudio.

Por tanto, la aplicación del Método L.V.R al proceso de revisión, constituyó una práctica original, que podría interpretarse como un real proceso constructivista realizado por todos los sujetos que participaron en la investigación. También es un aporte a la originalidad, haber realizado las pruebas en las condiciones reales del contexto de la educación venezolana. De hecho la autora del estudio conserva ejercicios, diseños de modelos y comentarios favorables de interés, producto de las discusiones de los grupos en las pruebas, y en las discusiones generadas en el seno de la comunidad académica en las (Jornadas de investigación anual de la Escuela de

Educación de la Facultad de Humanidades y Educación, 1999). En ellas, se presentaron avances del estudio cuando la investigación estaba en proceso.

c) En el marco de la integración pedagógica y tecnológica, otro aporte importante a la originalidad de este estudio, es haber propiciado la discusión sobre la conformación de nuevos ambientes de aprendizaje con algunas tecnologías disponibles para el momento la prueba. La discusión e intercambio se realizó mediante el correo electrónico. Las cualidades operativas y prescriptivas del modelo permitieron a los participantes iniciar cambios en su práctica pedagógica y en la interacción. Se ha generalizado desde entonces la discusión pedagógica en línea en los cursos de postgrado. Para el año 2001 y como consecuencia del estudio diseñamos un curso en línea llamado: Ambientes tecnológicos de enseñanza y aprendizaje que esta en ejecución desde el momento en que concluimos esta investigación.

Una reflexión final nos permite reconocer que el modelo, integra temas y aspectos que pudieran ser considerados de relevancia discreta, por su conocida incidencia en los ambientes de aprendizaje contemporáneos. Sin embargo, apreciamos la realización del estudio con sentido constructivista y valoramos que para países como Venezuela, con su propia cultura y valores pedagógicos el sentido crítico es muy importante. Las nuevas tecnologías se están instalando y utilizando en la educación con un alto nivel de interés y profesionalismo, pese a las fuertes limitaciones de formación en los profesores y déficits de apoyo financiero para el manejo de herramientas y la conformación de ambientes tecnológicas, esto hay que reconocerlo. En consecuencia, resulta pertinente realizar estudios como el que elaboramos para aportar directrices y soluciones que sirvan a la actualización de propuestas educativas en acción, sin que ello signifique necesariamente el uso de sofisticadas herramientas tecnológicas.

d) Reconocemos que con la realización de este estudio, pudimos valorar las múltiples posibilidades y potencialidades cognitivas e interactivas, en la gestión de ambientes pedagógicos mediatizados, en el marco de las nuevas tecnologías. Los profesores y estudiantes tienen la ocasión de profundizar su reflexión, revisar su práctica y utilizar creativamente recursos y tecnologías disponibles. Todo esto con el propósito de mejorar su enseñanza y de indagar en los hallazgos de la investigación de la ciencia cognitiva, de la tecnología educativa, de la creatividad y del desarrollo de la inteligencia, que por razones de laboriosidad y de tiempo, no se hicieron exhaustivas en el presente estudio.

7.6 Pistas para futuras investigaciones

Este estudio nos ha permitido revisar y conformar un conjunto de aspectos derivados de diversas disciplinas conexas con la tecnología educativa. El esfuerzo de integración nos permite vislumbrar, en un futuro cercano, un interés creciente por el aprovechamiento pedagógico de los nuevos ambientes de aprendizaje. El énfasis en lo pedagógico es una línea que puede desarrollarse en la actualidad para reducir las posibles tendencias a considerar los ambientes de aprendizaje en el marco de la tendencia débil de la tecnología educativa apoyada solo en los soportes de orden físico. Según esta tendencia, lo más importante sería la provisión de recursos tecnológicos, tendencia con la cual estamos en absoluto desacuerdo.

Creemos que nuestro estudio fortalece la idea de promover investigaciones que aporten, desde la tecnología educativa, un soporte sistemático flexible que implique transformaciones del entorno educativo, en nuestro contexto cultural universitario, que enfatice el mejoramiento de la enseñanza y potencie las ayudas al aprendizaje, dentro de un enfoque más globalizador.

De igual manera, se visualizan pistas de investigación asociadas a líneas como las siguientes :

- Las teorías cognitivas y constructivistas y su interpretación en la gestión pedagógica de los ambientes de aprendizaje
- El perfil del profesor frente a las nuevas tecnologías.
- El nuevo rol del estudiante y los aspectos vinculados a su perfil cognitivo.
- El enfoque colaborativo en los nuevos ambientes de aprendizaje.
- La gestión de nuevos ambientes de aprendizaje, el desarrollo y aplicación de diversos enfoques de estrategias de aprendizaje y la integración de herramientas tecnológicas.
- El desarrollo del pensamiento estratégico en la solución de problemas en nuevos ambientes de aprendizaje.
- La concepción y desarrollo de metodologías de evaluación asociadas a los nuevos ambientes de aprendizaje.
- La metodología del portafolios convencional y “on line” como enfoque nuevo de evaluación (ya realizamos un estudio 1999/2001)
- La organización del conocimiento y el esfuerzo del estudiante, mediado por la organización de nuevos ambientes de aprendizaje .
- Los efectos de metodologías diversas como LVR en la prueba y validación de procesos y métodos de enseñanza.
- La formación en línea para profesores universitarios . (Diseñamos un curso en línea que está en ejecución año 2001). Dirección:
<http://www.sadpro.ucv.ve/atia>

Finalmente es interesante continuar la indagación sobre las limitaciones de los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje frente al problema de la banalización del conocimiento y el énfasis sólo en las herramientas tecnológicas.

7.7 Consideraciones Finales

Para finalizar queremos expresar nuestra confianza en que estudios como este sirvan no sólo para el desarrollo del área desde el punto de vista académico e investigativo, sino para mejorar la práctica pedagógica de nuestros profesores . Ésta es nuestra mejor motivación al haber invertido tiempo y esfuerzo en la realización de un estudio con estas características.

La propuesta de modelos en un marco sistémico, permite sintetizar los objetos de representación desde una óptica particular del investigador, pero la constitución del saber que orienta la gestión de nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje involucra un hecho que trasciende a este estudio. Es, la posibilidad de que los profesores puedan producir nuevas propuestas de modelos que mejoren el aprovechamiento pedagógico de los nuevos ambientes .

Podemos subrayar que, aunque los profesores de educación superior en Venezuela, se están sensibilizando y están interesados en formarse en el marco del aprovechamiento pedagógico de las nuevas tecnologías, todavía hay una cultura fuertemente arraigada del lenguaje escrito y de las prácticas y estrategias convencionales con medios también convencionales en aula.

Reconocemos que con la realización de este estudio se pudo valorar las múltiples posibilidades que ofrece la gestión de ambientes pedagógicos mediatizados, en el marco de las nuevas tecnologías. También, reconocemos la posibilidad de que los profesores y estudiantes se comporten de una manera más creativa, al utilizar los recursos y tecnologías disponibles para mejorar su enseñanza y para indagar en los hallazgos de la investigación de la ciencia cognitiva, de la tecnología educativa, de la

creatividad y del desarrollo de la inteligencia, que por razones de laboriosidad y de tiempo, no se hicieron exhaustivas en el presente estudio.

Una reflexión importante que nos permitió este estudio fue la de reconocer que no es absolutamente necesario, disponer de toda la sofisticación que existe en cuanto a las herramientas tecnológicas. De hecho, pudimos comprobar que puede hacerse una experiencia de formación progresista en los nuevos ambientes de aprendizaje, a partir de algunas herramientas disponibles, si se cuenta con formación pedagógica integrada a la posibilidad de explotación de los nuevos ambientes.

Expresamos finalmente nuestro convencimiento de que las nuevas tecnologías y la gestión de nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje, no desplazan al profesor a un segundo plano, tampoco conforman la solución única a los problemas de elevar la calidad de la enseñanza, pero si constituye un muy importante campo de estudio para nutrir la reflexión de los profesores sobre la propia práctica pedagógica. La consecuencia lógica es el cambio hacia el enriquecimiento progresivo de sus conocimientos y habilidades de enseñanza para aplicarlos en los nuevos ambientes de aprendizaje se hace muy necesario.

También pudimos constatar que si el paradigma de la sociedad contemporánea dirige su impacto hacia la sociedad del conocimiento y el aprendizaje permanente, hay que cuidar el nivel pedagógico para no banalizar el saber y la experticia. Entendemos que los profesores requieren diversificar y fortalecer su bagaje de formación pedagógica, hacia la transformación de la educación en general y hacia la enseñanza estratégica en particular.

La elaboración de este estudio nos permitió continuar profundizando nuestra experiencia académica e investigativa en el ámbito de la tecnología educativa. En

ese marco, durante la realización del estudio, pudimos realizar dos estudios complementarios a la presente investigación, debido a la vinculación del mismo con nuestra propia práctica pedagógica. En ese sentido, elaboramos una ponencia para participar en dos eventos educativos de nuestro país relacionados con el perfil del profesor de educación superior frente a las nuevas tecnologías derivado de la dimensión del profesor de la propuesta y un estudio sobre El Portafolios como metodología de enseñanza y evaluación de los aprendizajes. El primero de ellos fue publicado en la Revista Reflexiones sobre la Docencia de la Universidad Central de Venezuela y el segundo está en proceso de arbitraje aprobado para la revista La Docencia Universitaria .

Hacemos un reconocimiento especial a la experiencia vivida con el grupo de profesores y estudiantes del programa de Doctorado en Tecnología Educativa de la Universidad de Montreal. Fue realmente una ocasión de estudio invaluable para compartir conocimientos y para revisar, perfeccionar y mejorar nuestra formación académica y profesional. Las dimensiones mediante las cuales se inspiró nuestro modelo surgieron de las reflexiones, el estudio, la discusión y la observación de las diversas experiencias de aprendizaje realizadas en nuestro país y en la Universidad de Montreal, así como de las orientaciones de distintos profesores del programa doctoral. Mencionemos especialmente el estilo pedagógico de M.Max Giardina, quien en sus cursos y en las tareas académicas, no solo enseñó sino que demostró que las nuevas tecnologías y la pedagogía conforman una llave fundamental en la enseñanza contemporánea que merece ser valorada y explorada.

Con estas consideraciones damos por finalizada la conclusión y esperamos haber respondido a las preguntas que formulamos en esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvès, C. Pojé-Crétien, N. Chasagny, M.** (1988) *Modèles pour l'acte pédagogique. Les éditions sociales françaises.* Paris.
- Amabile, T. M.** (1983) *The social psychology of creativity,* Springer –Verlag : New York
- Ambassa, J. y Morin, A.** (1996) *Integration des réseaux électroniques dans les activités de recherche en éducation. La technologie éducative.* Ed Louise Sauve. Conseil interinstitutionnel pour le progrès de la Technologie éducative. Canada.
- Amstrong, T.** (1994) *Multiple intelligences : Seven Ways to Approach Curriculum.* www.thomasamstrong.com.
- Anderson, J.** (1985) *Cognitive psychology and its implications.* NY: Freeman.
- Anderson, J.** (1983) *The architecture of cognition .* Cambridge, MA:Harvard University press.
- Ary, D. Jacob, L. y Razavieh, A.** (1996) *Introduction to research in Education.* Fifth edition by Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel , D. Novak, J. y Hannessian, H.** (1983) *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.* Editorial Trillas
- Bagley, C. y Hunter, B.** (1992) “*Restructuring, constructivism and technology: Forging a new relationship*” E&T pp 22-27.

- Baker, G.** (1992) "*Application report: Instructional design of a computer-assisted work-related literacy program*" Journal of Computer-Based Instruction. Vol 19 No 1.
- Bayo Margalef , J.** (1987) *Percepción desarrollo cognitivo y artes visuales*. Anthropos Editorial del Hombre.
- Beltrán , J.** (1993) *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Proyecto editorial Síntesis Psicología. España.
- Bertalanffy, L.** (1972) *Théory générale des systèms*. Paris. Dunod
- Bertrand, Y.** (1990) *Théories contemporaines de l'éducation*. Les éditions Agence D'ARC inc.
- Beyer, B.** (1987) *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn& Bacon.
- Black, J. y Mc Clintock, R.** (1995) An interpretation construction approach to Constructivist Design. E Wilson (ED) *Constructivist learning environments*. Englewood Cliffs. N J. educational Technology Publications.
- Bliss J.** (1994) From mental models to modeling .In : *Learning with artificial words. Computer based modelling in the curriculum*. Edited by Mellar, H Bliss, J et all. The falmer Press.
- Bloom, B.** (1969) *Taxonomie des objectifs pédagogiques*. Montreal Éduc. Nouvelle.
- Bonnet, A.** (1984) *L'intelligence artificielle: promesses et réalités*. Paris Interéditions

- Boulet, A Savoie-Zajc, L Chevrier, J.** (1996). *Les stratégies d'apprentissage à l'Université*. Presses de la Université de Québec
- Bredo, E.** (1996) *Cognitivism, situated cognition and Deweyian pragmatism*. *Philosophy of education society*. Internet: <http://www.yahoo.com>
- Brevick, P.** (1992) "Education for the information age". In DW. Farmer & T F Mech (Eds) *Information literacy: Developing students as independent learners*. Jossey Bass Publishers.
- Bryant, H.** (1996) *Integrating technology into the curriculum*. Editeacher created Materials. Inc. U.S.A
- Brien, R.**(1994) *Science cognitive & Formation*. Presses de l'Université du Quebec.
- Briggs, L.** (1968) *Secuencing of instruction in relation to hierarchies of competence*. New York. American Institute of research.
- Broncart, J. et Mounoud, P.** (1985) *Vigotsky aujourd'hui. Textes de base en Psychologie*. Delachaux & Niestlé. Paris.
- Bruner, J. S.** (1966) *Toward a theory of instruction*, Belknap Press of Harvard University , Cambridge, Mass.
- Campbell, D. y Stanley, J.** (1966) *Experimental and cuasiexperimental design for research*. Chicago: Rand Mc Nally. USA
- Cennamo, K. Abell, S y Chung, M.** (1996) *A layers of negotiation Model for Designing Constructivist Learning materials*. Educational Technology .

- Chartrand, S.** (1993) *Modèle pour une didactique du discours argumentatif écrit en classe de français*. Université de Montréal.
- Chen, C. Rada, R.** (1997) *Interacting with hypertext: A meta analysis of experimental studies*. Human computer interaction.
- Chomienne, M.**(1987) *L'enracinement des applications pédagogiques de l'ordinateur: une étude de cas dans la région de Montréal*. Thèse de doctorat. Concordia University Canada
- Clark, R.** (1985) *Ten years of conceptual development in research on teacher thinking*. International Study association on teachers thinking.
- Clark, R.** (1994) "Media will never influence learning". Review ETR& D. vol 42, No 2.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt.** (1993). "Anchored instruction and situated cognition revisited." *Educational Technology*, 33(3), 52-70.
- Collins, A. Brown, J.** (1989) Cognitive apprenticeship: teaching the crafts reading, writing and mathematics. In LB Resnick (ed) *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, Nj Lawrence Erlbaum Associates.
- Collins, A.** (1991) The role of computer technology in restructuring schools. *Phi Delta Kappan* 28-36.
- Conolly, T. Routhieaux, R y Sheider, S.** (1993) "On the effectiveness of group brainstorming test of the one underlying mechanism". *Small group research* No 24 490-503.

- Conti, R. Coon, H, Amabile, T** (1996) *"Evidence to support the componential model of creativity: Secondary analyses of three studie"s.* Creativity Research Journal. Vol 9 N 4 pp 385-389.
- Cooper, P.** (1993) *Paradigm shift in designed instruction: From behaviorism to cognitivism.* Educational Technology.
- Cornieles, I.**(1997) *Investigación y producción de software educativo.* Proyecto en proceso. Universidad Central de Venezuela.
- Cunninghan, D, J .** (1993) *The textbook of the future.* In Mc Knigth, A Chester England Ellis Hoorwod.
- D'Hainaut, D.** (1980) *Des fins aux objectifs de l'education,* Bruxelles: Éditions Labor.
- Danserau, D.** (1985) Learning strategies research. En J Segal y otros. *Thinking and learning skills.* Vol 1 Hirsdale Erlbaum
- Davidson, J. E. y Sternberg, R.** (1984) The role of insight in intellectual giftedness, *Gifted Child Quarterly* 28, 58-64
- De Bono, E.** (1982) *De Bonos's thinking course.* London BBC
- De Bono, E.** (1985) The CORT Thinking program. Cited par Siau, K en *Electronic creativity techniques for organizational innovation.* The journal of creative behavior. Vol 3o N 4.
- Dede, C.** (1992) *The future of multimedia: Bridginton virtual words.* Educational Tecnology. 32 55-60.

- DeFleur, M, y L Ball-Rokeach, S.** (1982) *Teorías de la comunicación de masas*. Edit Paidos Comunicación. Barcelona –Argentina
- Depover, Ch.** (1987) *L'ordinateur media d'enseignement Un cadre conceptuel.serie problématiques et recherches*. Ed De Boeck Université.
- Derry , S. y Murphy, D.** (1986) "*Effects of an organizer on memory for prose*". Journal of Education Psychology, 76, 98-107.
- Derry, Sh .** (1990) *Learning strategies for acquiring useful knowledge dans: Boulet Savoie-Zajc et Cherrier Las strategies d'apprentissage à l'université*. Presses de l'universite du Quebec.
- Dick, W. y Carey, L.** (1979) *Diseño sistemático de la instrucción*. Voluntad editores. Bogotá.
- Dick, W .** (1996) *Will it survive the decade* . E & T. R and D. Vol 44
- Dieuzeide, H.** (1994) *Les nouvelles technologies. Outils d'enseignement*. Edit Nathan/ Pédagogie.
- Donald, E.** (1989) "*Protocols and processes for Promoting Interactive Cross-Cultural media Transfer*". *Educational Media International*. Vol 26 nl p 7-12.
- Dorrego, E y Garcia, A.** (1992) *Dos modelos para la produccion y evaluacion de materiales instruccionales*. Fondo Editorial -Facultad de Humanidades y Educacion. Universidad Central de Venezuela.

- Dorrego, E.** (1997a) *Incorporación de las nuevas Tecnologías para apoyar la educación a Distancia en la Universidad Central de Venezuela*. En proyecto.
- Dorrego, E.** (1997b) *Estrategias cognitivas de elaboración*. Universidad Central de Venezuela.
- Doyle, W.** (1968) *Student Mediating responses in teaching effectiveness*, final report, Deuton T. N, Noth Texas State. Univ.
- Driscoll, M.** (1994) *Psychology for learning for instruction*. Boston. MA Allyn Bacon.
- Drouin, A.M.** (1988) *Modèles et modélisation* . INRP. 29 Paris Cedex
- Duffy, T y Knuth, R.** (1990) Hypermedia and instruction. Where is the math. In D H Jonassen y H Mandl Eds. *Designing Hypermedia for learner for learning*. NATO ASI series. Computer and Systems Sciences Vol 67. Berlin Springer-Verlag.
- Eggen, P. y Kauchak, D.**(1999) *Estrategias Docentes, Enseñanza de Contenidos curriculares y desarrollo de Habilidades de Pensamiento*. Editorial Fondo de Cultura Económica.. Brazil/Mexico
- Fernández, A. y Martínez, A.** (1994) *Entre lo pedagógico y lo tecnológico: DIDACTIC, un sistema experto para la enseñanza de les objetivos instruccionales*. Trabajo de ascenso. Universidad Central de Venezuela.
- Fisher, Ch. Dwyer, D y Yocam, K** (1986) *Education and Technology. Reflections on computing in classroom*. Apple press. Jossey- Bass Publishers.

- Fisher, M** (1996) "*Integrated learning systems: An application linking technology with human factors and pedagogical principles*". ETR&D. Vol 44 N3 pp 65-72
- Flanders, N. y Amidon, E.** (1971) *El papel del maestro en el aula*. Edit Salesiana. Caracas. Venezuela
- Fleury, M.** (1994) Implications de certains principes de design pour le concepteur de systèmes multimédias interactifs. Dans: *Les multimédias pédagogiques*. EDUCATECHNOLOGIQUES. Université de Laval. Canadá.
- Forman, E y Larramendy-J, G.** (1995) "*Learning in the context of peer collaboration: a pluralistic perspective on goals and expertise*". Cognition e Instruction .Vol 13. No 4.
- Gagné, H.** (1991) *La psicología cognitiva del aprendizaje escolar*. Visor distribuciones.
- Gagné, R.** (1974) *Essentials of learning for instruction*. NY Dryden Press
- Gagné, R.** (1977) *The conduction of learning* .(3a edit) New York Holt, Rinehart & Winston.
- Gagné, R.** (1985) *The conditions of learning*. N Y Holt, Rinehart and Winston
- Gallupe, R. Bastinuotti, L. y Coper, W** (1991) "*Unbloking brainstorming*". Journal of applied psychology, 76- 137-142.
- Gardner, H.** (1983) *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. N. York . Basic books.

Gardner, H. (1993) *Multiples intelligences. The theory in practice*. Basic Books, A division of Harper Collins Publishers.

Gardner, H. (1995) *Les intelligences multiples. Pour changer l'école: la prise en compte des différentes formes d'intelligence*. Ed Psychologie. RETZ.

Gardner, H. (1988) *Patrons of thinking*. Internet:
<http://pzweb.harvard.edu/left/pzinfo/research/restxt/patthk>

Giardina, M. (1993) *L'interactivité dans un environnement d'apprentissage multimedia. Rôle des nouvelles technologies et formation*. Cahiers du Centre Regional de Document Pédagogique des pays de la Loire.

Glover, J. Ronning, R & Bruning, R (1990) *Cognitive psychology for teachers*. N And Mac Millan

Glover, J. Ronning, R & Bruning, R. (1990) *Cognitive psychology for teachers*. N Y Mac Millan.

Goetz, J. y Le Compte, M. D. (1988) *Etnografía y Diseño Cualitativo en investigación educativa*. Madrid Ediciones Morata.

Green, E Cook, P & Boldt, L (1996) "*Fitting new technologies into traditional classroom. Two case studies in the design of improved learning facilities*". In Educational Technology pp 27-28.

Guba, E. (1981) *Criterios de credibilidad de la investigación naturista en: La enseñanza: su teoría y su práctica* de Sacristan y Pérez Gomez. Edit Akal. Madrid

- Guilford, J.P.** (1960) *Fundamentals of psychology*. The psychology of thinking.
- Hammond, N.** (1993) Learning whit hyperterxt problems, principles and prospects in C. Mc Knight, A Dillon & Richardson (Eds) *Hypertext: a psychological perspective*: Chichester. England: Ellis Horwood.
- Hannafin, M y Choy, J.**(1995) “*Situated cognition and learning environment: roles, structures and implications for design*”. ETR& D, Vol 9 No 3.
- Hannafin, M. y Land S.** (1997) “*The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environment*”. *Instructional Science An International Journal of Learning and Cognition*. Vol 25 No 3 167-202
- Hannafin, M.** (1992) *Emerging technology: critical, ISD and learning environment perspectives* ETR&D Vol 40 N° 1.
- Hattie, J. Briggs, J y Purdie, N.** (1996)” *Effects of learning skill interventions on studentes learning : a meta-analisis*”. Review of educational research, 66 (2)
- Jonassen, D.** (1998) Designing Constructiviste Learning Environments 1 In C.M Reigeluth (Ed.) , *Instructinal theories and models* , 2nd Ed. Mahwah, N J: Lawrence Erlbaum.
- Jonassen, D. y Tessmer, M.** (1996-1997). *An outcomes-based taxonomy for instructional systems design, evaluation and research*. Training Research Journal, 2, 11-46
- Joyce, B. y Weil, M.** (1985) *Models of teaching*. Prentice - Hall, Inc Englewood Cliffs, N Jersey.

- Kozma, R.** (1994) "*Will media influence learning? Reframing the debate.*" ETR& D. Vol 42 No 2.
- Krathwohl, D. Blomm, B. y Masia, B.** (1970) taxonomia des objectifs pédagogiques , II Domaine affectif, Education Nouvelle, Montreal 1070
- Lalande, J-P.** (1992) Élaboration d'un modèle théorique de l'apprentissage de l'orthographe lexicale au primaire. Comité des publications de la F. S. E de l'Université de Montréal.
- Larin, G.** (1994) *La Vidéoscopie et la formation pratique des enseignants: del'alternative a la nécessité.* Dans Les multimedias pédagogiques. Educatecnologiques. Numero 3 Université de Laval. Québec
- Laurier, M.** (1997) L'évaluation des apprentissages telle qu'elle peut se présenter dans le contexte. Entretien dans : *Points de vue sur le multimédia.* Claire Meunier. Ed. Chenelière Mc Graw-Hill.
- Lazear, D.** (1991) *Seven ways of teaching. The artistry of teaching whit multiple intelligences.* IRI/ Skylight Publishing, Inc. Palatine, Illinois.
- Legendre, M-F.** (1993) *Les relations entre apprentissage et intelligence :la perspective piagétienne .* Département de Psychopédagogie et andragogie. Université de Montréal.
- Lessard-Hébert, M. Goyette, G. y Boutin G.** (1990) *Recherche qualitative: fondements et pratiques.* Éditions Agence d'Arc INC. Canada.

- Martin, R.** (1996) *Un environnement informatique d'apprentissage basé sur une démarche de recherche d'informations en execution de taches en phisique*. Thèse de doctorat Université de Montréal.
- Marton, P.** (1997) *La pédagogie vue autrement*. Entretien dans : Points de vue sur le multimédia. Claire Meunier. Ed. Chenelière Mc Graw-Hill.
- Marzano, R. , Brandt, R. S. ;Hughes, C. S. ; Jones, B. F. ;Presseisen, B. Z. ; Rankin, S. C. ;Et Suhor, C.** (1988) *Dimensions of thinking : A framework for curriculum and instruction*. Alexandria, V.A: Supervision and Curriculum Development.
- Merrill, D.** (1983) *Component display theory* . En Charles Reigeluth (Ed) *Instructional-design theories and modeles: An overview of their current status*. (Hilldale, N J : Lawrence Erlbaum Asspiciates.
- Merrill, D. & ID2 Research Team** (1996). *Instructional transaction theory: Instructional Design based on Knowledge objets*. *Educational Technology*, 36 (3), 30-37.
- Merrill, D.** (1977) *Teaching concepts: an instructional design guide/* M.D Merrill R Tennyson.
- Merrill, D.** (1987) *A lesson based on the component display theory*. In :*Instructional theories en action*. Lesson illustrating selected theories and models. Ed Ch Reigeluth
- Moreno, M.** (1999) *Información comunicación y tecnología*. Signo y pensamiento. Vol XVIII.Revista del departamento de comunicación . pp 89-104. Facultad de Comunicación y Lenguaje. Pontificia Universidad Javeriana. . Colombia

- Morseau, J.** (1994) La pratique de Logo en educabilité cognitive. Dans: *Pratiques nouvelles en éducation et en formation* Collection Education & Formation . Serie Références. Paris.
- Norman, D.** (1979) *Studies of learning and self contained educational systems*. San Diego. C. University.
- Norman, D** (1982) *Learning and memory*. San Francisco: VH Freeman and company.
- Papert, S** (1994) *L'enfant et la maniere à connaître*. Edit Nonod
- Paquette, G** (1994) L'acquisition interactive des connaissances sous forme de règles comme moyen de fromation. Dans :*Des outils pour apprendre avec l'ordinateur*. Ed LOGIQUES.
- Paquin, Ch. y Paquette, G.** (1996) *Méthode de modelisation de l'école informatisée*. In : *Comment informatiser l'école*. Puimatto, G & Bibeau, R CNDP. La Collection de la ingénierie éducative.
- Pasquali, A.** (1977) *Comprender la Comunicación* Edit Monteavila. Caracas Venezuela.
- Paris, S. et Winograd, B. A.** (1990). How metacognition : can promote academic learning and instruction? In B Jones et L Idol (dir), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (p 15-53). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pea, R.D.** (1993) Practices of of distributed intelligence and design for education, in G. Salomon's ed., *Distributed intelligence*. NY Cambridge.

- Pérez Gómez, A.** (1985) Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica en *La enseñanza su teoría y su práctica* de Sacristán y Pérez Gómez. Edit Akel. Madrid.
- Polo, M.** (1997) Multimedia interactivo. Proyecto en elaboración, Univerisidad Central de Venezuela.
- Perkins, D. y Salomon G.** (1989) "Are cognitive skills context-bound?" Educational Researcher Vol 18 n 16.
- Perkins, D.** (1991) "What constructivism Demands of the learner". Educational Technology. 31-9.
- Perkins, D** (1993) Person plus: a distributed view of thinking and learning. In Salomon Ed . *Distributed cognitions*. NY. Cambridge University Press.
- Porlan, R.** (1993) *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación*. Diada Edt . España.
- Prieto, D.** (1995) *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Pontificia Universidad Javeriana . Colombia
- Proulx, J.** (1994) Enseigner mieux. Stratégies d'enseignement. Cegep Trois -Rivieres. Canada
- Puimatto, G. y Bibeau, R.** (1996) *Comment informatisser l'école*. Centre National de Documentation Pédagogique. La coleccion de l'ingénierie éducative. CNDP Paris

- Reeves, T. y Okey J.** (1996) Alternative assesment for constructivist learning environments. In : *Constructivist learning environments. Case estudies instructional design* by Brent G. Wilson. Educational Technology Publications. Englewood Cliffs, N Y 07632.
- Reigeluth, Ch.** (1987) *Instructional Theories in action. Lessons illustrating selected theories and models*. Edited by Charles M Reigeluth. Lawrence Erlbaum Associates, publishers. Hillsdale, New Jersey.
- Reigeluth, Ch.** (1983) Instructional design: what is and why is it. In C, Reigeluth Ed. *Instructional- design theories and models : and overview of their currents status*. Hisdale, Nj: L. E. Associates.
- Reigeluth, Ch.** (1996) *A new paradigm of ISD*. May-Jun^e Educational Technology .
- Rhéaume, J.** (1997) *La pédagogie vue autrement*. Entretien dans: Points de vue sur le multimédia interactif en éducation. Ed Chenière/ Mc Graw-Hill. Montréal Ross, S
- Reusser, K.** (1996) From cognitive modeling to the design of pedagogical tool. In : S Vosniadou, E de la Corte, Glasser, R & H Mandl Eds *International perspectives on the design of the technology supported learning environment*. Malwah Nj Lawrence Associates.
- Reynolds, T. y Bonk, C.** (1996) "Computerized prompting partners and keystroke recording devices: Two macro Driven Writing tool"s. ETR& D Vol 44 N 3
- Romiszoswki, A.** (1981) *Designing instructional systems*. . London : Kogan Page

- Romiszowski, A.** (1984). *Producing instructional systems*. London, UK: Kogan Page.
- Rosnay, J.** (1975) *La macroscopie, vers une vision globale*. Paris. Seuil.
- Ross, S Sullivan, H y Tennyson, R** (1992) *Educational technology: four decades of research and theory*. ETR & D, Vol 2
- Rumelhart, D.** (1975). *Notes on a schema for stories*. In D. G. Bobrow, & A. M. Collins (Eds.), *Representation and understanding: Studies in cognitive science*. New York: Academic Press
- Gimeno Sacristán, J.** (1986) *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Editorial Anaya
- SAGI_UCV** (1995) *Documento del Sistema de Apoyo Gerencial a la Investigación*. Universidad Central de Venezuela.
- Sullivan, H. y Tennyson, R.** (1992) "Educational technology: four decades of research and theory." ETR & D, Vol 2
- Salomon, G.** (1993) *On the nature on the pedagogic computer tools: the case of the writing partner in computers as cognitive tools* Hillsdale, Nj: Erlbaum.
- Salomon, G.** (1979). *Interaction of media, cognition and learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass. (Published again by Lawrence Erlbaum, 1994).
- Scardamalia, M. y Bereiter, C.** (1989) "Computer-supported intentional learning environment". *Journal of educational computing research*, 5 pp 51-68

- Schmeck, R.** (1988) *Learning styles of college students*. En R Dillon : . R Schmeck Dir. Learning strategies and learning styles. N Y Plenum Press.
- Scriven, M.** (1967) *The methodology of evaluation*. In *perspectives of curriculum evaluation* . AREA. Series on Curriculum Evaluation, I Chicago Rand Mc Nally, 39-73.
- Siau, K.** (1996) "*Electronic creativity techniques for organizational innovations*". The journal of creative behavior. Vol 30 N° 4.
- Smith, D.** (1992) "*Computer aided instruction for adult professionals: A research report*". Journal of computer- based instruction Vol 19 N 2 pp 54-57
- Sorel, M.** (1994) *Pratiques nouvelles en éducation et en formation. L'éducabilité cognitive*. Collection Education & Formation dirige par M. Bernard. Serie Références. Paris
- Campbell, D. y Stanley, J.** (1966) *Experimental and cuasiexperimental design for research*. Chicago: Rand Mc Nally. USA
- Stenberg, R y Spear-Swerling, L.** (1996) *Teaching for teaching*. Edit Psychology in the classroom.
- Sternberg, R.** (1985a) *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. N Y Cambridge University Press.
- Sternberg, R.** (1993) Creative guitedness: A multivariate investment approach. Gifted child quaterly. 37 (1) 7-15.

- Stolovitch, H. D. y La Roque, G.** (1983) *Introduction à la technologie de l'instruction*. Éditions Préfontaine inc. Canada.
- Stolovitch, H. D. et Keeps, E. J.** (1993) *L'Ingénierie de la formation*. Course Modular. Montreal. Canada
- Suthers, D.** (1988) *Research stament*. Advanced Cognitif. USA
- Tardif, J.** (1992) *Pour un enseignement stratégique*. L'apport de la psychologie cognitive. Edt. Logiques.
- Tergan, Sigmar O.** (1997) " *Multiple views, contexts and symbol systems systems in learning with hipertext, : a critical review of research.*" Educational Technology pp 5-18.
- Titone, R.** (1986) *El lenguaje en la interacción didáctica. Teoría y modelos de análisis*. Narcea Ediciones S.A. Madrid
- Tochon, F. V.** (1993) *L'enseignante experte l'enseignant expert*. Serie Formation NATHAN . Pédagogie.
- Théry, G.** (1996) " *Une mise en perspective de l'évolution du secteur des télécommunications*". Communications & stategies. N 24 . 4 ème trimestre.
- Torrance, E P.** (1962) *Guilding creative talent* . Englewood Cliff,NJ. Prentice Hall.
- Vasseur, F.** (1993) *Les médias du futur*. Col: Que sais- je. Presses Universitaires de France.

- Vygostky, L.** (1978) *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.
- Van Der Maren J-M** (1995) *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Pédagogies en développement. Méthodologie de la recherche. De Boeck. Université de Montréal.
- Van Der Maren, J-M.** (1987) *De la nécessaire distinction des méthodes de recherche en sciences de l'éducation*. Faculté des Sciences de l'Education, Université de Montréal.
- Vazquez-Abad, J. y Winer, L.** (1992) Emerging trends in instructional interventions. In: *Handbook of human performance technology* by Harold Stolovich. Jossey-Bass Publishers. San Francisco.
- Vergnioux, A.** (1991) *Pédagogie et théorie de la connaissance. Platon contre Piaget?* Ed Peter Lang.
- Watzlawick, P. Helmick, J. Jackson, y Don, D.** (1973) *Teoría de la comunicación Humana. Interacciones, patologías y paradojas*. Editorial Tiempo Contemporáneo
- Wei-Chin, L.** (1993) "Instructional uses of computers in boys, girls and coeducational seniors High Schools in Taiwan, the Republic of China". Journal of computer-based in. Vol 20 No 1 pp 15-20
- West, Ch. Farmer, J. y Wolff, P** (1991) *Instructional design. Implications from cognitive science*. Prentice Hall Englewood Cliffs N. Jersey.
- Westberg, K.** (1996) "The effects of teaching student how to invent". The journal of creative behavior. Vol 30 N o 4 pp 249-265.

Wittrock, M. (1989) *La investigación de la enseñanza I. Enfoques teorías y métodos*. Edit. Paidós Educador. España.

Yin, R. (1989) *Case study research. Design and methods*. Applied Social Research Methods Series. Vol. 5.

Yin, R. (1993) *Applications of case study research*. Applied Social Research Methods Series. Vol 34

Young, M (1993) *Instructional design for situated learning*. «ED& RD, 41 (1) 43-58.

ANNEXES

ANEXO 1

REVISION DEL MODELO DE ENSEÑANZA PARA NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

(Para el prueba con los expertos)

INSTRUMENTO No 1

Con el siguiente instrumento se pretende determinar si los componentes del modelo teórico de enseñanza, responden a los requerimientos deseables para su utilización en nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje. La revisión se realizará a partir de la cuatro criterios (pertinencia, integralidad, vigencia y cualidad prescriptiva).

INSTRUCCIONES

1. Lea el texto sobre el Modelo de enseñanza para la gestión de nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje.
2. A partir de la lectura del modelo, responda a las preguntas del cuestionario, tomando en cuenta, los criterios establecidos así como la escala propuesta.

Le agradecemos cualquier información adicional que pueda suministrar, en su calidad de experto para el proceso del mejoramiento del modelo

CRITERIOS

a) **Pertinencia.** Este criterio permitirá determinar la correspondencia que tiene el modelo teórico con las tendencias o enfoques actuales (cognitivas, constructivistas, otras) de impacto en la enseñanza dentro de ambientes mediatizados por la tecnologías. Y si las dimensiones del modelo operativo son comprensivas de los elementos que deben intervenir en los procesos de aprendizaje en esos mismos ambientes.

b) **Integralidad.** Este criterio permitirá determinar la correspondencia que tienen los fundamentos planteados en el modelo teórico y las dimensiones del modelo operativo, son lo suficientemente flexibles y complementarias en su aplicabilidad, para integrarlos a los procesos de intervención pedagógica para los nuevos ambientes de aprendizaje.

c) **Vigencia.** Este criterio permitirá determinar si los fundamentos formulados en el modelo teórico seleccionado son lo suficientemente actualizados de acuerdo a los aportes y hallazgos de las investigaciones actuales frente a la enseñanza, el aprendizaje y la tecnología, para sustentar los procesos de intervención pedagógica en los ambientes de enseñanza mediatizados.

d) **Cualidad prescriptiva.** Este criterio permitirá determinar si el modelo operativo presenta suficientes orientaciones o normativas para que los profesores puedan aplicarlo. La cualidad prescriptiva sugiere una guía adecuada a los profesores en la selección, organización y utilización de las diferentes dimensiones del modelo para su aplicación e implementación en los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje.

ESCALA

Se utilizará una escala de tres 3 puntos, de acuerdo a lo cual se asignará a cada componente de los modelos teórico y operativo. Para las puntuaciones 1 y 2 deberá agragar una explicación que complemente su respuesta :

Tres (3), cuando se considere que el componente evaluado es totalmente pertinente, integral vigente o evidencia total calidad prescriptiva.

Dos (2) , Cuando se considere que el componente evaluado es medianamente pertinente, integral, vigente, o evidencia calidad prescriptiva parcial.

Uno (1), cuando se considere que el componente evaluado no presenta elementos suficientes para su consideración dentro del Modelo.

Instrumento para evaluar el Modelo Teórico

Asigne 1, 2 o 3 según considere el componente evaluado. En la última casilla escriba una breve explicación si la puntuación asignada fue 1 o 2.

Componentes Criterios	<u>Pertinencia</u>	<u>Integralidad</u>	<u>Vigencia</u>	<u>Calidad Prescriptiva</u>
1. Teoría de sistemas				
2 Tecnología Educativa				
3. Enfoque constructivista				
4. Modelo de Stemberg				
5. Modelo de Gardner				
6. Modelo de Lazear				

ANEXO 1

REVISION DEL MODELO DE ENSEÑANZA PARA NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

(Para el prueba con los expertos)

INSTRUMENTO No 1

Con el siguiente instrumento se pretende determinar si los componentes del modelo teórico de enseñanza, responden a los requerimientos deseables para su utilización en nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje. La revisión se realizará a partir de la cuatro criterios (pertinencia, integralidad, vigencia y cualidad prescriptiva).

INSTRUCCIONES

- 1 Lea el texto sobre el Modelo de enseñanza para la gestion de nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje.
2. A partir de la lectura del modelo, responda a las preguntas del cuestionario, tomando en cuenta, los criterios establecidos asi como la escala propuesta.

Le agradecemos cualquier informacion adicional que pueda suministrarnos, en su calidad de experto para el proceso del mejoramiento del modelo

CRITERIOS

- a) **Pertinencia.** Este criterio permitirá determinar la correspondencia que tiene el modelo teórico con las tendencias o enfoques actuales (cognitivas, constructivistas, otras) de impacto en la enseñanza dentro de ambientes mediatizados por la tecnologías. Y si las dimensiones del modelo operativo son comprensivas de los elementos que deben intervenir en los procesos de aprendizaje en esos mismos ambientes.
- b) **Integralidad.** Este criterio permitirá determinar la correspondencia que tienen los fundamentos planteados en el modelo teórico y las dimensiones del modelo operativo, son lo suficientemente flexibles y complementarias en su aplicabilidad, para integrarlos a los procesos de intervención pedagógica para los nuevos ambientes de aprendizaje.
- c) **Vigencia.** Este criterio permitirá determinar si los fundamentos formulados en el modelo teórico seleccionado son lo suficientemente actualizados de acuerdo a los aportes y hallazgos de las investigaciones actuales frente a la enseñanza, el aprendizaje y la tecnología, para sustentar los procesos de intervención pedagógica en los ambientes de enseñanza mediatizados.
- d) **Cualidad prescriptiva.** Este criterio permitirá determinar si el modelo operativo presenta suficientes orientaciones o normativas para que los profesores puedan aplicarlo. La calidad prescriptiva sugiere una guía adecuada a los profesores en la selección, organización y utilización de las diferentes dimensiones del modelo para su aplicación e implementación en los nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje..

ESCALA

Se utilizará una escala de tres 3 puntos, de acuerdo a lo cual se asignará a cada componente de los modelos teórico y operativo. Para las puntuaciones 1 y 2 deberá agragar una explicación que complemente su respuesta :

Tres (3), cuando se considere que el componente evaluado es totalmente pertinente, integral vigente o evidencia total calidad prescriptiva.

Dos (2), Cuando se considere que el componente evaluado es medianamente pertinente, integral, vigente, o evidencia calidad prescriptiva parcial.

Uno (1), cuando se considere que el componente evaluado no presenta elementos suficientes para su consideración dentro del Modelo.

Instrumento para evaluar el Modelo Teórico

Asigne 1, 2 o 3 según considere el componente evaluado. En la última casilla escriba una breve explicación si la puntuación asignada fue 1 o 2.

Componentes Criterios	<u>Pertinencia</u>	<u>Integralidad</u>	<u>Vigencia</u>	<u>Calidad Prescriptiva</u>
1. Teoría de sistemas				
2 Tecnología Educativa				
3. Enfoque constructivista				
4. Modelo de Stenberg				
5. Modelo de Gardner				
6. Modelo de Lazear				

Instrumento para el Modelo Operativo

Componentes Criterio	Pertinencia	Integralidad	Vigencia	Calidad prescriptiva
1 Analisis de necesidades				
2 Organización del conocimiento				
3 Objetivos de aprendizaje				
4 Estrategias de aprendizaje y escenarios de aprendizaje				
5 Sistemas y herramientas de soporte				
6 Materiales de enseñanza				
7 Plan de realización y evaluación				

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACION

ANEXO No 2
PARA EL BANCO DE PRUEBA 1 A 1

INSTRUMENTO No 2

ORIENTACIONES

Este cuestionario pretende recoger su apreciación como usuario, en relación a la propuesta de modelo de enseñanza para nuevos ambientes mediatizados de enseñanza. Esta propuesta como usted leerá en el material, se divide en dos modelos: teórico y operativo de enseñanza. Con él, se espera revisar y mejorar el modelo de enseñanza antes de su implementación. Le agradecemos de antemano su gentil colaboración y estimamos en gran medida, sus observaciones y sugerencias.

CRITERIOS Y ESCALA

- a) **Pertinencia.** Este criterio permitirá determinar si el modelo teórico se corresponde con tendencias o enfoques teóricos de impacto en la enseñanza dentro de ambientes mediatizados por las nuevas tecnologías. Y, si las dimensiones del modelo operativo son pertinentes para el aprendizaje.
- b) **Integralidad.** Este criterio permitirá determinar si los enfoques/ modelos teóricos y las dimensiones del modelo operativo, son lo suficientemente flexibles en su aplicabilidad, para integrarlos a los procesos de intervención pedagógica para los nuevos ambientes de aprendizaje.
- c) **Vigencia.** Este criterio permitirá determinar si los enfoques y modelos teóricos seleccionados son lo suficientemente actualizados de acuerdo a los aportes y hallazgos de las investigaciones actuales y al desarrollo de la ciencia y la tecnología, para sustentar los procesos de intervención pedagógica en los ambientes de enseñanza mediatizados.
- d) **Calidad prescriptiva.** Este criterio se utilizará solo para el modelo operativo de la propuesta. El mismo, determina si el modelo operativo presenta elementos suficientes para otorgar al modelo, calidad prescriptiva. La misma deberá orientar adecuadamente a los profesores en la selección, organización y utilización de las diferentes dimensiones para su aplicación e implementación en los nuevos ambientes.

Escala para evaluar el Modelo Teórico

Se asignará 1, si considera que el aspecto evaluado no reúne los criterios de pertinencia, integralidad y vigencia. Se asignará 2 si consodera que el aspecto evaluado reponde parcialmente a los criterios descritos. Se asignará 3 si considera que el aspecto evaluado responde totalmenet a los criterios establecidos. En la última casilla escriba una breve explicación si la puntuación asignada fue 1 o 2.

Componentes Criterios	<u>Pertinencia</u>	<u>Integralidad</u>	<u>Vigencia</u>
1. Aportes de la Teoría de sistemas			
2. Aportes de la Tecnología Educativa			
3. Aportes del Enfoque constructivista			
4. Aportes del Modelo de Stenberg			
5. Aportes del Modelo de Gardner			
6. Aportes del Modelo de Lazear			

OTRAS OBSERVACIONES O SUGERENCIAS

.....

Escala para revisar el Modelo Operativo

Componentes Criterios	Pertinencia	Integralidad	Vigencia	Calidad prescriptiva
1 Analisis de necesidades				
2 Organización del conocimiento en categorias				
3 Objetivos de aprendizaje				
4 Estrategias de aprendizaje y escenarios de aprendizaje				
5 Sistemas y herramientas de soporte				
6 Materiales de enseñanza				
7 Plan de realización y evaluación				
Explicación para las puntuaciones 1 y 2				

Universite de Montreal
Faculté des sciences de l'éducation

Universidad Central de Venezuela
Comision de Estudios de Postgrado

--	--	--	--	--

OTRAS SUGERENCIAS Y OBSERVACIONES -----

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACION

ANEXO No 3

**Para Banco de prueba No II y Prueba en terreno
Para Conductas de Entrada
Instrumento No 3**

El siguiente instrumento nos permitirá recoger información útil sobre su situación actual en relación a conocimiento y manejo y opinión en el área de integración de nuevas tecnologías y su explotación pedagógica en los nuevos ambientes de aprendizaje. Los datos recogidos serán de estricto uso para la investigación, por lo que le agradamos de antemano su gentil y efectiva colaboración.

A DATOS FACTUALES

En que grupo de edad se situa Ud?

- 1 Menos de 30
- 2 De 30 a 34
- 3 De 35 a 39
- 4 De 40 a 44
- 5 De 45 años y más

B DATOS RELATIVOS A LA FORMACION Y EJERCICIO PROFESIONAL

PROFESION-----

CARGO -----

DEDICACION -----AÑOS DE EXPERIENCIA-----

4 FORMACION DIDACTICA/PEDAGÓGICA

INSTRUCCIONES

La seccion siguiente recogerá información sobre la situación actual en la cual Usted se encuentra con respecto a sus conocimientos didácticos y sobre su nivel de preparación y experiencia en la aplicación de los mismos. Asigne 1 si su conocimiento y desempeño es insuficiente (I) , asigne dos si es medianamente satisfactorio (MS) y 3 si considera que es muy bueno (MB).

En la casilla de la derecha escriba algun aspecto que Ud desearia mejorar en particular o algun comentario que nos permita considerarlo en el proceso de capacitacion en el que Ud participara.

ASPECTOS	SITUACION ACTUAL ES			SITUACION DESEADA
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	IN 1	MS 2	MB 3	
1 Conocimiento y aplicacion de estrategias de aprendizaje, (cognitivas,y otras) para el desarrollo de habilidades especificas en los usuarios/estudiantes				
2 Planificar cursos , talleres enmarcados en los componentes de la planificacion didactica				
3 Aplicar requerimientos didacticos adecuados a la educación presencial y a distancia				
4 Concebir y aplicar guias de utilizacion para situaciones de aprendizaje mediatizadas				
4 Planificar y aplicar sistemas de enseñanza que integren aspectos pedagógicos y herramientas tecnológicas				

5 FORMACION Y APLICACION DE HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	SITUACION ACTUAL	SITUACION DESEADA
1 Conocimiento , uso y manejo de internet-correo electronico		

2 Conocimiento y uso de multimedia (software) para actividades de carácter informativo		
3 Conocimiento y uso didáctico de multimedia en actividades de carácter educativo.		
4 Conocimiento y uso de otros medios audiovisuales		

ALGUNA INFORMACION ADICIONAL

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO No 4

**REVISION REVISION DEL MODELO OPERATIVO POR :
BANCO DE PRUEBA 2 Y PRUEBA EN TERRENO
INSTRUMENTO No 4**

El siguiente instrumento ha sido elaborado para obtener datos relativos a **la revisión del modelo operativo** de la propuesta de modelo para la enseñanza en nuevos ambientes mediatizados de aprendizaje. A partir de su experiencia con la propuesta, Del modelo operativo, esperamos que Ud determine las posibilidades de aplicación de los componentes relativos a la dimensión Funcional y Estratégica. Es muy importante su evaluación, por cuanto la misma nos permitirá mejorar la propuesta para facilitar su utilización.

Instrucciones

A partir de la lectura del material instruccional, sobre la propuesta Ud responderá el siguiente instrumento, asignando la escala como sigue:

Se asignará 3 (totalmente aplicable), si considera que el componente revisado se ajusta sin problemas a las situaciones de aprendizaje.

Se asignará 2 (aplicable con modificaciones), si considera que el componente amerita alguna modificación para su mejoramiento. Si asigna este puntaje, le agradecemos complementarlo con un comentario o sugerencia en la última casilla.

Se asignará 1 (inaplicable) si considera que el componente evaluado es definitivamente inoperante.

DIMENSION FUNCIONAL

COMPONENTES	1	2	3	COMENTARIOS / SUGERENCIA
1. Analisis de necesidades de formación				
2. Organización y categorización del conocimiento.				
2. Objetivos de aprendizaje				

DIMENSION ESTRATEGICA	1	2	3	
3. Estrategias cognitivas				
4. Estrategias metacognitivas	1	2	3	
5. Estrategias afectivas				
6. Estrategias de gestión				
7. Estrategias de creatividad y desarrollo de la inteligencia				
8. Escenarios de aprendizaje				
9. Sistemas y herramientas de soporte				
10. Materiales de enseñanza				
11. Evaluación formativa de la propuesta				
12. Evaluación del aprendizaje				

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACION

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
COMISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ANEXO No 5**

**ESCALA PARA DETERMINAR SU CAPACIDAD DE INTERVENIR
APROPIADAMENTE EN SITUACIONES MEDIATIZADAS DE APRENDIZAJE**

INSTRUMENTO NO 5

Para los 2 grupos

Instrucciones

A continuación se presenta una serie de enunciados relacionados con el uso que a su juicio, Ud está en capacidad de hacer a partir del proceso de capacitación, realizado con las propuestas de modelo elaboradas y aplicadas durante el curso, para las diferentes situaciones didácticas de los nuevos ambientes de aprendizaje: (internet, correo electrónico video, multimedia, teleconferencia otros)).

Las alternativas de respuesta son las siguientes;

(4) Altamente capacitado , si ud cree que puede realizar lo afirmado apropiadamente.

(3) Parcialmente capacitado, si Ud cree que puede realizar lo afirmado en forma parcial

(2) Ni capacitado ni incapacitado, si Ud tiene muchas dudas respecto a su capacidad frente a lo afirmado.

(1) Incapacitado si Ud cree que no puede realizar lo afirmado .

Coloque el número que corresponda a su respuesta en la casilla correspondiente

UDES CAPAZ DE :	AC (4)	PC (3)	NCNI (2)	I (1)
1 Planificar situaciones didácticas , enmarcadas dentro de un (unos) enfoque(s) teórico (s) específico (s)				
2 Diseñar y aplicar un marco referencial comprensivo para situaciones pedagógica específicas				
3 Organizar y clasificar apropiadamente el conocimiento tratado en la situación didáctica				

conocimiento tratado en la situación didáctica				
4 Seleccionar y aplicar las estrategias cognitivas y metacognitivas adecuadas a la situación didáctica				
UD ES CAPAZ DE	AC	PC	NCNI	I
5 Determinar los roles del profesor en los nuevos ambientes de aprendizaje				
6 Concebir y proponer estrategias de evaluación para cada situación educativa				

7 Integrar y manejar internet-correo electrónico a situaciones educativas				
8 Integrar y manejar multimedia (software) para situaciones educativas				
9 Integrar video en situaciones educativas				
10 Integrar y usar otros medios audiovisuales a las situaciones educativas				
11 Concebir y estructurar escenarios de aprendizaje integrando aspectos didácticos y herramientas tecnológicas				

GACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN

PROGRAMA DE CAPACITACION

MODELO DE ENSEÑANZA PARA LA GESTION DE NUEVOS AMBIENTES MEDIATIZADOS DE APRENDIZAJE

MEGIAM

Responsable: Prof Alejandra Fernández

Profesores .colaboradores Leonor Aquerreta
Rosa Chacin, Beatriz Mejias

Dirigido a: Estudiantes de postgrado:

- Especialización en docencia en educación superior *
- Tecnologías de información y comunicación en Educación **

Duración: 4 sesiones de 2 horas *
5 sesiones de 2 horas **

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACION
1 Analizar los fundamentos teóricos de la propuesta de modelo MEGIAM * **	Teoría de sistemas Tecnología educativa e instruccional Teorías cognitivas, constructivistas y de inteligencia	Lectura y discusión sobre las teorías estudiadas	Elaboración de un mapa conceptual con los aspectos mas relevantes de las teorías estudiadas
2 Determinar los aspectos constitutivos de un modelo de enseñanza * **	Modelos de Joyce & Weill Modelos de Merrill, modelo ecologico	Discusión en grupos y caracterización de propuestas teóricas de modelos	Elaboración de un mandala representativo de un modelo de enseñanza
3 Analizar las dimensiones y componentes de la propuesta de modelo MEGIAM * **	Dimensiones y componentes de la propuesta MEGIAM	Realizar una simulación de un juicio a los modelos de enseñanza	Destacar ventajas y limitaciones de la propuesta de modelo
4 Planificar una sesión de clase	Tópico de su especialidad	Planificar una sesión de clase	Demostrar las relaciones entre

de su especialidad mediante la propuesta de modelo MEGIAM * **	Dimensión operativa del modelo	que responda a un objetivo de la asignatura de su propio curso, mediante la estructura del modelo operativo.	la propuesta del modelo y una asignaturas de su especialidad'
5 Valorar la aplicabilidad de la propuesta del modelo mediante la aplicación de una microclase a partir de la planificación modelo **	CONTENIDOS -Planificación didáctica -El contenido seleccionado de su asignatura	ACTIVIDADES Discusión sobre la aplicabilidad de la propuesta en su asignatura	EVALUACION Demostrar en su microLase: aplicación de la propuesta y uso de alguna (as) herramienta (s) tecnológica (s) **

SIGNOS DE REFERENCIA

* Indica objetivos para los dos grupos de prueba

**Indica objetivos solo para el grupo de la prueba en terreno