

**LA EVALUACION COMO HERRAMIENTA DE CONOCIMIENTO**

**CLAUDIA PAOLA ACEVEDO VILLAFANE**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA –CEDEDUIS-  
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
BUCARAMANGA**

**2004**

**LA EVALUACION COMO HERRAMIENTA DE CONOCIMIENTO**

**CLAUDIA PAOLA ACEVEDO VILLAFAÑE**

**Monografía para optar al título de  
Especialista en Docencia Universitaria**

**Directora**

**RUBY ARBELÁEZ DE MONCALEANO**

**Licenciada en Pedagogía**

**Magíster en evaluación educativa**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA –CEDEDUIS-  
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
BUCARAMANGA**

**2004**

A mi familia y a Sergio,  
por su paciencia y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos mis profesores de la especialidad por todos los aportes brindados para el enriquecimiento del ejercicio de mi profesión docente.

A Ruby Arbeláez, especialmente, quien con paciencia y dedicación, demostró su calidad docente durante las asesorías de la monografía y por medio de su guía y orientación hizo posible la realización del presente trabajo.

A Martha Vitalia Corredor, quien con su dedicación y ejemplo, me motivo a mejorar cada día.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron a la culminación de la especialidad.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION	14
1. EVALUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: SITUACIÓN ACTUAL	16
1.1 EL PODER DE LA EVALUACIÓN: ACCION CENTRADA EN EL EVALUADOR	18
1.2 CONTRAPODER ESTUDIANTIL: ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA	23
1.3 OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EVALUACIÓN	27
1.3.1 Los profesores en su gran mayoría desconocen las teorías sobre evaluación y los resultados de la investigación en este campo	27
1.3.2 La evaluación se centra en los logros cognitivos a nivel de memorización mecánica	29
1.3.3 La evaluación no cumple con las funciones esperadas	32
1.3.4 Los cambios se reducen a nuevos enunciados en el papel	33
1.3.5 Ideas prevalentes en la evaluación del aprendizaje en el ámbito universitario	35
2. LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	42
2.1 LAS IDEAS PREVIAS COMO OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS. CONSIDERACIONES DESDE BACHELARD	43
2.2 CONCEPTOS	45
2.2.1 Adquisición de conceptos	46
2.2.2 Etapas consecutivas en la adquisición de conceptos	47
2.2.3 Uso de los conceptos	49

2.3 LA NATURALEZA DE LAS CONCEPCIONES Y CREENCIAS DE LOS ALUMNOS	50
2.4 LAS TEORÍAS IMPLÍCITAS COMO REFERENCIA PARA INTERPRETAR LAS CONCEPCIONES SOBRE EL APRENDIZAJE	53
2.5 CAMBIO DE PERSPECTIVA EN EL CONOCIMIENTO: ENSEÑAR A PENSAR	54
2.5.1 Contenidos	55
2.5.1.1 Contenidos verbales	56
2.5.1.2 Contenidos procedimentales	57
2.5.1.3 Contenidos actitudinales	58
2.5.2 Esquemas y tipos de conocimiento	59
2.6 LA EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO. ¿DE LO COTIDIANO A LO CIENTÍFICO?	60
2.6.1 Diversidad del conocimiento cotidiano	60
2.6.2 Diversidad del conocimiento científico	61
2.6.3 Estructura funcional de los tres tipos de conocimiento	63
2.7 OPCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	64
2.8 ENTORNO DEL APRENDIZAJE	66
2.8.1 Hipótesis independencia – coexistencia	67
2.9 EL CAMBIO CONCEPTUAL	68
2.9.1 Cambios cualitativos y cuantitativos en el aprendizaje	70
2.9.2 Diferencias en el conocimiento entre expertos y novatos	71
2.9.2.1 Cuantitativas	72
2.9.2.2 Cualitativas	73
2.9.3 Reestructuración débil y fuerte	74
2.9.4 Condiciones del cambio conceptual	74
3. EL SENTIDO DE LA EVALUACION	76
3.1 DEFINICIÓN	76
3.2 PRINCIPIOS DE LA EVALUACIÓN	80
3.3 CARACTERISTICAS DE LA EVALUACIÓN	86

3.4 INSTRUMENTOS	90
3.4.1 El examen escrito	91
3.4.2 Construcción de las pruebas del aula	91
3.4.3 Preparación, administración y valoración de las pruebas de aula	93
3.4.4 Interpretación de calificaciones	94
3.5 EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS	96
3.5.1 Concepto	98
3.5.2 Funciones	99
3.5.3 Proceso de la evaluación	100
3.5.4 Competencias académicas	103
3.5.4.1 Cognitivas	103
3.5.4.2 Actitudinales y axiológicas	104
3.5.4.3 Profesionales	107
3.5.5 Competencias sociales	110
3.5.6 Competencias laborales	112
4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN FAVORECEDORAS DE LA CONSTRUCCION DEL SABER	115
4.1 METACOGNICIÓN Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	116
4.1.2 Metacognición y estrategias	118
4.2 UVE HEURISTICA	122
4.2.1 Cómo presentarla a los estudiantes	124
4.2.2 Puntuación de los diagramas UVE	127
4.2.3 Aplicaciones	130
4.2.3.1 Lectura	130
4.2.3.2 Instrucción	131
4.2.3.3 Evaluación	133
4.2.4 La uve en la reconstrucción del conocimiento	135
4.3 MAPA CONCEPTUAL	136
4.3.1 Cómo presentarlo a los estudiantes	138

4.3.2 Aplicaciones	139
4.3.3.1 Educativas	140
4.3.3.2 Instrucción	143
4.3.3.3 Evaluación	144
4.2.4 El mapa conceptual en la reconstrucción del conocimiento	149
4.4 PROYECTOS	150
4.4.1 Cómo presentarlo a los estudiantes	152
4.4.2 Aplicaciones	159
4.4.2.1 Educativas	160
4.4.2.2 Instrucción	162
4.4.2.3 Evaluación	164
4.4.3 Proyectos y desarrollo de competencias	167
CONCLUSIONES	169
BIBLIOGRAFIA	170

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Aproximación de las concepciones del alumno al saber científico: comparación del conocimiento cotidiano con el conocimiento científico.	63
Tabla 2. Estructura funcional de los tres tipos de conocimiento.	64
Tabla 3. Diferencias cuantitativas entre expertos y novatos.	72
Tabla 4. Diferencias cualitativas entre novatos y expertos.	73

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Ejemplo diagrama UVE.	135
Figura 2. Ejemplo de mapa conceptual.	150

## RESUMEN

TITULO: LA EVALUACION COMO HERRAMIENTA DE CONOCIMIENTO\*

AUTOR: ACEVEDO VILLAFANE, Claudia Paola\*\*

Palabras claves: Evaluación, Construcción del conocimiento, Competencias, Estrategias.

Debido a que en el aula se ha evidenciado que la evaluación no es utilizada como herramienta de conocimiento para el docente, ni para el estudiante, se presenta esta monografía como un espacio de reconocimiento, cuestionamiento y crítica que invita a la reflexión de docentes y estudiantes universitarios; como una propuesta que permite constituir la evaluación como herramienta de conocimiento para el profesor y el alumno, trabajo que se abordó mediante la identificación de las características de lo que se realiza en la actualidad en el ámbito universitario, concretamente en el área de Pediatría en la Universidad Industrial de Santander. Además, se pretende fundamentar la relación entre aprendizaje y construcción de conocimiento estableciendo un marco conceptual y de referencia que al mismo tiempo de sentido a la evaluación como herramienta de conocimiento para los estudiantes.

El presente trabajo, permite al docente plantear nuevas reflexiones sobre las herramientas evaluativas con el fin de seleccionar las que mejor se adapten a los objetivos planteados, tales como, evaluar de una manera más justa al estudiante teniendo en cuenta todos los procesos que éstos realizan para adquirir conocimiento, lo que aporta al mejoramiento del desempeño del profesor en este aspecto. Además, favorece al alumno porque el docente al cambiar de actitud le aporta más instrumentos para que desarrolle un pensamiento más crítico y autónomo logrando con más posibilidades un aprendizaje significativo con una evaluación más acorde con la realidad de sus conocimientos.

El uso de estrategias favorecedoras como la UVE heurística, el mapa conceptual y la elaboración de proyectos permite al profesor una evaluación más acorde con el verdadero cambio conceptual del estudiante, por lo que se recomienda su uso como herramienta evaluativa.

---

\* Monografía

\*\* Centro para el desarrollo de la docencia, especialización en Docencia Universitaria, Ruby Arbeláez de Moncaleano.

## SUMMARY

TITLE: THE EVALUATION AS A TOOL OF KNOWLEDGE\*

AUTHOR: ACEVEDO VILLAFAÑE, Claudia Paola\*\*

Passwords: Evaluation, Construction of the knowledge, Competitions, Strategies.

In the classroom, it has been evidenced that the evaluation is not used as tool of knowledge, the evaluation is this monograph is presented as a recognition space, question and critic that invites to the reflection of educational and university students; like a proposal that allows to constitute the evaluation as a tool of knowledge for the professor and the student, this work that was approached concretely by means of the identification of the characteristics of what is carried out at the present time, in the area of Paediatrics in the Industrial University of Santander. Also, it is sought to base the relationship between learning and construction of knowledge, establishing a conceptual framework and a reference that at the same time of sense to the evaluation as a tool of knowledge for students.

The present project, allows to the professor to outline new reflections on the tools with the purpose of selecting those that they best adapt to the outlined objectives, such as, to evaluate from a fairer way to the student keeping in mind all the processes that these carry out to acquire knowledge, that contributes to the improvement of the professor's performance in this aspect. Also, it favours the student because the professor when attitude changes it contributes him more instruments so that it develops a more critical and more autonomous thought achieving with more possibilities a significant learning with an in agreement evaluation with the reality of their knowledge.

The use of strategies like the heuristic UVE, the conceptual map and the elaboration of projects allow the professor to make agreements in terms of evaluation with the student's, in order to make conceptual changes, according those reasons its use is recommended as tool of evaluation.

---

\* Monograph

\*\* Center of teaching development. Specialization in teaching university. Ruby Arbelaez de Moncaleano.

## INTRODUCCION

En el modelo didáctico contemporáneo, la evaluación constituye un tema que inevitablemente se plantea como de difícil resolución. En este trabajo se proponen algunas ideas orientadoras de nuevas concepciones en la evaluación. Inicialmente se presenta una visión crítica de la situación actual de la evaluación contextualizada en el departamento de Pediatría de la Universidad Industrial de Santander, para luego continuar con el proceso mediante el cual los alumnos construyen el conocimiento, sin dejar de lado el sentido de la evaluación, teniendo en cuenta el desarrollo de competencias y terminar sugiriendo el uso de estrategias que permitan constituir la evaluación como herramienta de conocimiento.

Estas reflexiones suscritas en la didáctica, contemplan el análisis de la evaluación incorporado a los procesos de enseñar y de aprender. Evaluar al margen de esos procesos y de la institución en la que se enmarcan nos lleva a tener una visión instrumentalista de la situación, que probablemente no proporciona una adecuada valoración del aprendizaje construido. La evaluación como campo y herramienta de conocimiento, debe ser uno de los tópicos de mayor interés y preocupación por parte de los profesores para con ello, acercarse a establecer el grado de incorporación del conocimiento relevante por parte de los alumnos.

La renovación del proceso evaluativo implica un cambio de actitud de profesores y estudiantes, dejando atrás el modelo tradicional puesto que no hay sólo un saber que pueda ser evaluado, entendiendo por saber, según Flechsig (s.f,21) a los modos de ver y explicar las cosas del mundo como también a los modos de actuar y comportarse, que son considerados como verdaderos, correctos o con fundamentos, lo cual implica a su vez

comunicación, aprendizaje, y en algunos casos, también educación e instrucción. Por lo tanto, se deben mejorar no sólo las estrategias didácticas, sino la calidad de la evaluación, comprendiendo que ésta es un proceso continuo y no un acto aislado y terminal que mide o cuantifica resultados.

En síntesis, el concepto de evaluación debe transformarse, para convertirse en una evaluación durante los procesos, en la que no sólo se evalúa al alumno, sino también al profesor y a la institución; contemplando al estudiante competente en un sentido holístico que siente, sabe y actúa, sin dejar atrás lo cognitivo. Por ello se sugiere el uso de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, que permitan al profesor aumentar su conocimiento sobre los procesos que se desarrollan en el ámbito educativo, detectando las dificultades que surgen y estimando la eficacia de su labor al conocer cómo va el aprendizaje de sus alumnos. Asimismo, permitir al alumno su realimentación por parte del profesor, además, de ayudarlo a identificar sus progresos y falencias con el fin de utilizarlos en el mejoramiento de su aprendizaje y también proporcionar a la institución un mejoramiento continuo que repercuta en la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje así como de evaluación que se llevan a cabo, es decir, renovar las prácticas didácticas a todo nivel afrontando dicho cambio con total compromiso de todos los que participan en ellas.

*Cuando un hombre algo reflexivo –decía mi maestro- se mira por dentro, comprende la absoluta imposibilidad de ser juzgado con mediano acierto por quienes lo miran por fuera, que son todos los demás, y la imposibilidad en que el se encuentra de decir cosa de provecho cuando pretende juzgar a su vecino. Y lo terrible es que las palabras se han hecho para juzgarnos unos a otros.*

MACHADO, Antonio

Juan de Mairena. Madrid, Espasa-Calpe, 1973:127

*“Los dioses no desvelaron todo a los mortales desde el principio; pero en el curso del tiempo podemos aprender y conocer mejor las cosas”*

JENOFONES

## **1. EVALUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: SITUACIÓN ACTUAL**

Desde el ingreso a las aulas el estudiante se ve sometido constantemente a un proceso de evaluación, o más bien de examen, en el cual dependiendo de su capacidad de memorización, más que del aprendizaje significativo que posea, va a poder ser bien o mal evaluado, en la mayoría de los casos, como una sutil intervención que transgrede la libertad de expresión al no tener en cuenta la diversidad y potencial de cada sujeto al crear situaciones artificiales que le permitan salir airoso de pruebas que sólo cumplen con la misión de medir y calificar, llegando a eliminar del nivel universitario a personas que, con la debida orientación serían otro tipo de ciudadanos en la mayoría de los casos.

En este sentido un docente debe estar constantemente interrogándose sobre si las estrategias e instrumentos utilizados en la evaluación son los adecuados y están acordes con su nivel de conocimiento; puesto que de no ser así, ¿No sería injusto reprobar a un estudiante porque el poder lo ejerce el profesor en forma desequilibrada, sin la realización previa de una evaluación diagnóstica del alumno así como de una autoevaluación docente?. Por lo tanto la evaluación es un tema cada vez más presente en la vida universitaria, que debe realizarse planteando cuestionamientos y reflexión con el fin de clarificar el sentido y dirección de la misma así como su para qué, siempre en función de la dignidad humana.

Así también en su función de mediación de un proceso que exige valoración de aprendizajes, el docente se ve enfrentado al dilema de elegir el instrumento que le permita obtener información para evaluar de una manera

adecuada a sus estudiantes, puesto que, dependiendo de la participación de los estudiantes más que de sus conocimientos teóricos, que en la mayoría de los casos no pueden ser plenamente examinados, el docente evalúa al grupo de estudiantes cometiendo, en algunos casos errores en su apreciación que lo llevan a la exclusión de algunos alumnos quienes realmente si han alcanzado un nivel de aprendizaje significativo.

Por esta razón la evaluación es vista por los estudiantes como una fuerza que el docente ejerce sobre ellos de una manera implacable para: ejercer el poder, controlar, normatizar, imponer criterios, delimitar la diferencia entre sujeto y objeto, tomar decisiones, organizar la relación tiempo – beneficio, tomar decisiones con respecto a la promoción, realizar acciones puntuales, asimilar evaluación con medición, realizar acciones expostfacto, evaluar por normas pero, a medias, seleccionar, jerarquizar, etc.

La evaluación se caracteriza por una acción más bien puntual, administrativa, representada sobre todo por unos resultados cuantitativos, sometida a la comunidad de la enseñanza y viciada por interpretaciones diversas que a menudo no son ni justas ni equitativas, tanto en lo que respecta al evaluado como al evaluador.

En esta perspectiva, es importante pues detenerse en un primer momento, a analizar las actitudes que se constatan en una situación de evaluación y las subculturas que se van generando para sobrevivir a un sistema rígido, tradicionalista e incoherente, en el cual no se aprende de la evaluación.

## **1.1 EL PODER DE LA EVALUACIÓN: ACCION CENTRADA EN EL EVALUADOR**

*Los exámenes son requisitos rituales para complacer la sapiencia del maestro.*

*Alberto Moyano Ferrer.*

La evaluación en educación, paradójicamente no suele ser educativa, puesto que no contribuye a mejorar los procesos sino que constituye el punto final, el cual es establecido en la mayoría de los casos por el docente, quien en definitiva, es el que tiene el poder de excluir o promover. En toda interacción educativa hay una relación de poder que dependiendo de como se ejerza podría ser o no represivo. Así al hacer del poder un lugar exclusivamente de la negatividad y de la dominación se da pie a la estigmatización del poder emanado del saber, de la autoridad y se hace pensar en la fantasía de una sociedad sin poder. Una sociedad sin poder es impensable.

El poder con vestido de represión lleva a que los valores se vean frecuentemente vulnerados porque el proceso evaluativo se emprende sin intención formativa. A pesar de la evolución de los métodos de evaluación a lo largo del siglo XX, podemos observar que iniciaron con la aplicación de tests que posteriormente fueron complementados con otros instrumentos de evaluación, inicialmente sin tener en cuenta la realimentación de la misma en dicho proceso; sólo hasta la década del 70 se progresó en la generación de un método evaluativo que contribuyera en la realimentación del mismo, no sólo para beneficio del estudiante sino también para el profesor y la calidad del proceso educativo. Sin embargo, aún no se ha logrado que la evaluación fomente la función formativa en el proceso del aprendizaje tanto del profesor como del alumno. A ello, han llevado las acciones puntuales, la falta de concertación, el desconocimiento de la forma como se enseña y como se aprende, la incapacidad para reconocerse a sí mismo y al otro, las urgencias

que inducen a pensar cómo evaluar antes que, qué es, por qué se hace y para qué se hace. El equilibrio del poder está en el uso de la palabra para llegar a acuerdos. El poder está en la eficacia de la palabra para representar lo que realmente significan los pactos. Es la capacidad de acortar la distancia entre la palabra y la acción, entre la expresión de la voluntad de realizar algo y su materialización. Cuando se concierta y la palabra no se cumple o se cambia el sentido, el poder entra en crisis.

Al situarnos en el contexto de la evaluación, el poder frecuentemente se convierte en la fuerza contra los demás. Más que formar en el seno de la evaluación se ejerce poder y contrapoder, lo que conlleva a enfrentamientos entre el maestro para no dejarse “quitar” sin que medie un gran esfuerzo y el alumno para “tomar” y, si es sin mucho esfuerzo, mejor. Lo anterior lleva a que los estudiantes sientan que el poder del profesor es impuesto por la fuerza al reconocer la autoridad y el poder del mismo, creyendo que no lo tenían que hacer o que no se lo merecía.

Todo lo anterior hace que el estudiante viva las experiencias de medición y confrontación con temor, lo que agrega una característica más de desequilibrio a la relación de poder. En el contexto de la evaluación aparecen muchas acciones que desvirtúan el sentido de la evaluación, por ejemplo, se puede favorecer la pretendida objetividad por encima de la justicia para cada individuo. Cuando el profesor argumenta razones de objetividad y equidad para no considerar las circunstancias particulares de un estudiante está pretendiendo traspasar el poder a unos instrumentos detrás de los que están sus intenciones.

Estas acciones conducen necesariamente a una evaluación sobre deducciones y suposiciones que ofrecen pocas garantías de credibilidad, cuando de evaluar las construcciones cognitivas se trata, porque aunque

como se decía, el cómo evaluar agota buena parte del tiempo dedicado a la evaluación, no se averigua el valor de las preguntas que pretenden suscitar respuestas que expresen dominios de alto nivel de complejidad. Como dice Álvarez Méndez “Acudimos a las respuestas como fuente primaria de saber adquirido, otorgando a los productos resultantes un valor indudable y definitivo que en muchos casos resultaría difícil explicitar y justificar en función de su capacidad formativa.”<sup>1</sup>

El profesor tiene en la evaluación su mejor herramienta para el control de la disciplina y la dinamización del trabajo del alumno, en unas relaciones muy desiguales, donde él decide todo respecto al momento de la evaluación, estableciendo vínculos causales poco rigurosos que pueden servir como instrumento de amenaza, e incluso venganza contra los alumnos que se han atrevido a discernir o discutir así como también para los indisciplinados, haciendo que la “hora de la verdad” no sea la del aprendizaje sino la de la evaluación”<sup>2</sup>. Lo que lleva a que el estudiante que desea “tener la vida en paz” diga lo que el maestro quiere, haga lo que el maestro quiere, con las condiciones y las características que él quiere, porque él es el poseedor de la verdad, del poder. El estudiante se muestra obediente, otorga el poder no evidenciando que con su actitud esta cometiendo graves errores en su preparación que luego serán descubiertos en su actividad profesional. En el estatus que se le otorga por las “calificaciones de los estudiantes” se juega el maestro su prestigio porque es mejor ser un “cuchilla” que un “coche”, sin tener en cuenta que la función docente está más relacionada con la formación que con la selección, calificación y exclusión.

---

<sup>1</sup> ALVAREZ MENDEZ, Juan Manuel. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Madrid: Morata. pp.23.

<sup>2</sup> ALVAREZ MÉNDEZ Juan Manuel (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Madrid: Morata. pp.36.

En el proceso evaluativo los instrumentos en sí, no son lo más importante, sino los indicadores que se tienen para evaluar, ¿Cuál es el uso que se le va a dar a la evaluación?. Porque dependiendo de esa decisión se eligen las preguntas, los instrumentos, el tipo de conocimiento que se va a evaluar, entre otros. También debe tenerse en cuenta con que fin se evalúa, que parámetro tiene el profesor. ¿No es necesario que el profesor realice una autoevaluación regularmente con el fin de mejorar la calidad del método de enseñanza, así como de evaluación?. ¿Esto no haría menos patente la tensión permanente entre conocimiento e ignorancia?.

En ese contexto, la evaluación es concebida por estudiantes y profesores en sistemas de relaciones determinados y pautados, como el conjunto de pruebas y calificaciones, mediante las cuales se puede comprobar el rendimiento, esfuerzo y dedicación de los alumnos. En muchos casos, los profesores evalúan de forma muy diferente entre sí, pero cada profesor en su materia evalúa de forma idéntica por lo que los alumnos cada semestre se preocupan más para saber cuál es la forma de evaluar del profesor, lo que hace que estudien para la medición más no para aprender; como consecuencia las pruebas generen presión; y la incoherente relación entre dificultad y tiempo que las convierte en un medio para comprobar memorización, rapidez al escribir e incluso la capacidad para trabajar bajo presión, producen desequilibrio cuando una voluntad se impone sobre la razón. Dice Moyano Ferrer que “En esta concepción de evaluación no hay cabida para otras formas de orientar y realizar un seguimiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje diferentes a la de examinar.”<sup>3</sup> El profesor cumple sus funciones calificando y promoviendo o reprobando a los estudiantes de su curso, para luego entregar las calificaciones y finalizar allí el conjunto de acciones puntuales que deberían haber formado parte de un proceso que

---

<sup>3</sup> MOYANO FERRER, Alberto. Poder de la evaluación: Mundo privativo del maestro. pp.25. EN: ROMERO, Ana Dolores y cols. (1995). La evaluación escolar. Manizales: Universidad de Caldas. 146p.

finaliza más adelante con la metaevaluación. Es aceptado que la evaluación se hace para cumplir con las normas de la universidad y cuando el profesor cumple simplemente con esta tarea, se está asimilando evaluación con medición y calificación, la valoración, etapa muy importante en el proceso, no tiene cabida.

Pero a través del tiempo nos damos cuenta que a medida que se va progresando en el nivel educativo se van adquiriendo cada vez más conocimientos, que deben ser constantemente cuestionados y reevaluados con el fin de reflexionar siempre sobre la calidad de la educación que se imparte para beneficiar al estudiante. Así mismo, se detecta que los conocimientos evolucionan permanentemente, muchas veces de una manera acelerada y que los conocimientos que se pensaba teníamos como válidos son cambiados por otros, que con el transcurso del tiempo también evolucionan. Lo que lleva a afirmar que lo cierto es que a medida que adquirimos más capacitación, no tenemos la última palabra.

Cuando entre la teoría implícita o personal del alumno y la teoría científica que debe aprender se encuentran diferencias, debe darse el cambio conceptual debido a las incompatibilidades que existen en el núcleo central de las teorías. Dicho cambio implica la coexistencia de varias teorías alternativas, las cuales proporcionan diferentes niveles de análisis, útiles en distintos contextos, en vez de la sustitución de una teoría por otra, según afirma Pozo (1997, 95).

También el mismo estudiante reclama la función coercitiva de la evaluación, porque una vez aferrado al poder, otorgado por las altas calificaciones, no parece ver otras formas de darle sentido a su triunfo si no es clamando por la represión a los “menos capacitados” o “menos genio”; quienes los hacen “sobresalir” aún con más poder. Rápidamente asume el rol de pequeño

burgués y una actitud insolidaria que consolida su poder en la desgracia del otro porque de esta manera se le presiona para que estudie antes de cada parcial. Esta exigencia es considerada por un buen número de estudiantes como indicador de calidad de la docencia. Se someten para poder destacar, teniendo en cada compañero un competidor, con él cual hay que medirse, logrando el éxito sólo si se le supera. Consideran que es más importante el cuánto del aprendizaje para ver por encima de quien están, pero por otro lado piden que las calificaciones no sean públicas para que no se realicen comparaciones.

Por lo anterior, el alumno universitario ve la evaluación como un mundo privativo del profesor mientras que éste último se identifica como el sujeto poseedor del conocimiento, generador de información, controlador de los procesos evaluativos, en fin se constituye en el eje central de la misma; pero sin tener en cuenta que en sus manos está el hacer de la evaluación un proceso de aprendizaje mutuo que lleve al mejoramiento del aprendizaje en todos los niveles. Aunque hemos visto el poder en función de lo que limita, en lo que impide, en lo que prohíbe, porque en mostrar su capacidad de reprimir encuentra el poder parte de su fuerza, pero el poder también es capacidad de actuar. “La positividad del poder no es sólo su capacidad de animar y cohesionar grupos y espacios sociales. El poder actúa y crea saber”<sup>4</sup> Definitivamente aunque no se hable de ello el profesor ejerce su función docente en el ejercicio del poder.

## **1.2 CONTRAPODER ESTUDIANTIL: ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA**

Para algunos estudiantes, evaluar es una actividad de medición y verificación que utiliza el profesor para determinar que tanto reprodujeron de lo

---

<sup>4</sup> RAMONEDA J. Después de la pasión política. España: Círculo de lectores pp. 215

transmitido por él; para otros es un mecanismo de control requerido por la universidad para llenar los requisitos exigidos; también piensan que sólo a través de “pasar” las pruebas pueden obtener un título ó piensan que es una manera de darle cuentas al profesor de lo que “aprendió” en determinada asignatura. En resumen asimilan evaluación con examinar

Por lo anterior el estudiante universitario estudia para el profesor, no para aprender, no en función de sí mismo, ni para lograr un desempeño adecuado en su futura actividad laboral.

Como dice Bélair en este contexto, el estudiante repite, copia y memoriza, y la evaluación es ante todo sumativa y responde a criterios de uniformización, que pretenden clasificar a los alumnos en función de los resultados obtenidos en exámenes basados en la repetición de contenidos transmitidos durante las clases. El profesor, como si de un seleccionador se tratara, controla de este modo la disciplina y el conocimiento aprendido.<sup>5</sup>

De esta manera, los estudiantes crean formas de oposición a los efectos de poder que ejerce el profesor al utilizar prácticas evaluativas que no buscan comprobar el aprendizaje sino satisfacer los objetivos del docente o de la institución en general, desconociendo la importancia de promover el razonamiento y la creatividad en los estudiantes lo cual los llevaría a un mejor desempeño en su vida profesional.

Dichas formas de oposición de acuerdo a su naturaleza y a las funciones que cumplen se pueden clasificar en: prácticas de resistencia adaptativa y en prácticas de resistencia conflictiva.

---

<sup>5</sup> BÉLAIR Louise M. (2000). La evaluación en la acción. Sevilla: Díada. pp.15

Las prácticas de resistencia adaptativa se dan en un ambiente de relaciones profesor – estudiante favorecido por el encuentro que generan los momentos y los procesos evaluativos. Dentro de estas prácticas el estudiante entrega el poder de controlar y la autoridad al profesor, porque lo ve como una medida facilista de delegar su compromiso en el proceso pero, a su vez realiza acciones ampliamente conocidas y difundidas, que forman parte de la cultura de la supervivencia, como la trampa. En dicha acción se da una lucha de ingenios, con lo cual el estudiante crea los mecanismos para tratar de burlar los utilizados por los profesores con el fin de mantenerse en la universidad y obtener un título profesional aún en contra de los propios valores.

En este contexto, los valores cambian de sentido para así justificar y delegar en otros su propia responsabilidad, para construir nuevas definiciones argumentando que no se les ha dejado otra opción y que esto sólo sucede en relación con las evaluaciones. Por otra parte, si la mayoría de las veces dichas “*tácticas*” le han funcionado buscará la manera de perpetuarlas a toda costa con el propósito de aprobar las asignaturas con el menor esfuerzo.

También dentro de dichas prácticas los estudiantes acuden a otros recursos de carácter sobrenatural como Dios y los santos, de los cuales esperan les hagan el milagro de pasar la materia; del mismo modo los menos devotos recurren a los poderes de los amuletos con el mismo fin. Otros se justifican por el factor suerte o asumen la resignación como último recurso, “que se va a hacer si así es la universidad”.

Con lo anterior se está comprometiendo el futuro individual y colectivo al formar personas que piensan que el saber es sumativo, que la sociedad es producto del azar o de fuerzas sobrenaturales, que el éxito se logra con el

fraude llegando a poner en entredicho las capacidades para renovar el conocimiento y contribuir a la ciencia de los futuros profesionales.

Asimismo, cuando las prácticas de resistencia adaptativa no dan resultado, surgen las prácticas de resistencia conflictiva, en las cuales se recurre a mecanismos de justicia normatizados e institucionalizados con el propósito de lograr correspondencia entre los objetivos, intereses y beneficios esperados dentro del ámbito educativo por parte de profesores y estudiantes. El conflicto se origina al ver el estudiante vulnerados sus intereses al obtener una calificación baja que conlleva consecuencias indeseables y cree que el profesor está actuando injustamente lo que lleva a acudir a los organismos institucionales para que aclaren dicha dificultad.

Dentro de las prácticas conflictivas se encuentran, el estudiante que hace uso de su autonomía, pero frecuentemente es objeto de represión porque no lo hace de la mejor manera o porque simplemente el profesor considera que él tiene la palabra para fijar las normas. También está el gran grupo que se las ingenia para aplazar la fecha de realización de los previos, cancelar la asignatura, cancelar la matrícula, obtener un supletorio por enfermedad o fuerza mayor.

Están a otro nivel los que promueven movimientos estudiantiles vividos alrededor de choques de fuerza, de poder, consiguiendo la pérdida de clases, argumentando razones de interés común, como la falta de presupuesto, la sanción aplicada a alguien por una falta reconocida, lo que sea. Lo que se quiere es “imponer” su razón. Y al final de esta secuencia aparecen los grupos en donde la violencia del poder de la evaluación y otros factores involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, han engendrado violencia en el estudiante. Estos últimos llegan a ejercer un “oficio”, el de sabotaje, de crear disturbios y, lo que es peor es que nadie se

da por enterado, lo que les permite permanecer por largos períodos enseñoreándose en el campus universitario como los mejores alumnos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el profesor debe fomentar espacios de diálogo en el aula, así como favorecer la consolidación de valores, habilidades y actitudes, que le permitan a sus alumnos lograr el mejor desempeño no sólo como profesionales sino como personas y ciudadanos. Igualmente, por medio de su interés en la transformación de su práctica docente, se lleva a cabo una dinámica de cambio en la cultura que contextualiza la misión en la propia universidad.

De esta manera, el repensar la labor del docente universitario, debe llevar a que se centre la educación universitaria en el aprendizaje, lo que convierte al alumno protagonista principal, generador de nuevos conocimientos, haciendo énfasis en la formación moral, citando a Antonio Millán – Puelles, “La moral es la lógica de la libertad, la básica de la convivencia”<sup>6</sup> con lo cual se logra una atmósfera de entusiasmo por la verdad, en un clima de diálogo culto.

### **1.3 OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EVALUACIÓN**

**1.3.1 Los profesores en su gran mayoría desconocen las teorías sobre evaluación y los resultados de la investigación en este campo.** Si hay algo en común entre la mayoría del profesorado universitario, es el desconocimiento de las teorías pedagógicas. Ellos fundamentan su estilo de enseñanza en las creencias, opiniones, en general en una cultura oral. Actúan bajo concepciones construidas o esculpidas a sangre y fuego en el período de escolaridad, extraídas de la lectura semiótica de las acciones de

---

<sup>6</sup> Citado por Alejandro Llano en su artículo “Repensar la Universidad “EN: F. Mantilla, Compilado Universidad y sociedad. Cededuis, Bucaramanga, 2004, p.15.

sus profesores; tradición recibida que transmite y refuerza normas y criterios que fueron asumidos de un modo acrítico. Además, priman los intereses y necesidades del profesor tales como: el tiempo para calificar, la necesidad de sancionar a los que no asisten a clase, a los que se han mostrado débiles en exámenes anteriores, la necesidad de controlar la disciplina, etc.

Se hace referencia aquí al conocimiento práctico personal, entendido como las concepciones que posee el docente con las cuales explica y justifica sus acciones, son sus verdades. Las convicciones que surgen de la experiencia y que lo diferencian de los demás. En Gil, Carrascosa, Furió y Martínez-Torregrosa, (1991) encontramos que “los profesores tienen ideas, actitudes y comportamientos sobre la enseñanza, debidos a una larga formación “ambiental” durante el período en que fueron alumnos. La influencia de esta formación incidental es enorme porque responde a experiencias reiteradas y se adquiere de forma no reflexiva como algo natural, obvio, “de sentido común”, escapando así a la crítica y convirtiéndose en un verdadero obstáculo”. Así, la formación de los profesores nunca parte de cero, siempre aparecen los conocimientos usuales.

Tener acceso al conocimiento científico, al saber pedagógico y al saber didáctico, es una forma de renacer, es aceptar conscientemente cambios fuertes y a veces hasta radicales porque contradicen el acervo cultural, generalmente formado por opiniones. El novel profesor inicia sus acciones docentes satisfaciendo las necesidades con ideas de esta cultura. A medida que le son útiles y le permiten salir adelante estas ideas se van valorizando, indebidamente claro está y, tienden a conservarse. “llega un momento en que el espíritu prefiere lo que confirma su saber a lo que lo contradice, en el que prefiere las respuestas a las preguntas. Entonces el espíritu conservativo domina, y el crecimiento espiritual se detiene” Bachelard, (1985).

Es posible pensar que los profesores no tienen en cuenta los resultados de la investigación en la didáctica de las ciencias, porque ellos mismos no han aceptado la importancia de los hallazgos, porque creen que lo hacen muy bien o porque “a menudo no saben lo que saben” y menos van a reconocer que este saber puede ser un obstáculo. Prefieren concebir la evaluación como una manera de determinar cuánto de los conocimientos dados por él están en capacidad de reproducir los alumnos. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante plantear continuamente problemas de investigación que posibiliten mejorar los métodos evaluativos, puesto que es un requisito indispensable para lograr un modelo de evaluación que en realidad valore los conocimientos adquiridos por el estudiante, así como la capacidad del docente para transmitirlos, para lograr así una educación con calidad. Es también igual de importante el diálogo entre profesor y alumno para la aplicación de la evaluación previa, así como para establecer un modelo educativo que no se base sólo en la información dada por el profesor sino en la adquisición de conocimientos de forma autónoma por el estudiante; se ayuda de esta manera a fomentar el desarrollo de una persona más participativa, que pueda pensar. Lo anterior aportaría al progreso no solo personal sino también institucional puesto que de esta manera se lograría impulsar la investigación, ya que el estudiante al detectar debilidades tendría que plantearse de manera frecuente problemas que requieren respuestas, las cuales pueden ser obtenidas en la relación de interacción que se da entre profesor – estudiante.

**1.3.2 La evaluación se centra en los logros cognitivos a nivel de memorización mecánica.** “El análisis de la evaluación no puede realizarse sin una referencia directa a la enseñanza y al concepto de aprendizaje que resulta de ella”<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> BÉLAIR Louise M. (2000). La evaluación en la acción. Sevilla: Díada. pp.13

La enseñanza de hoy ya no puede considerarse como la simple transmisión de conocimientos. Este proceder reduce la enseñanza a un trabajo de realización, de cumplimiento de tareas solicitadas por el profesor, seguido de la presentación de un modelo, de actividades de recapitulación y de ejercicios prácticos, y, con respecto al estudiante induce a la memorización mecánica de contenidos. Además, la simple observación demuestra que en el aula no se viven otras experiencias, otras estrategias para motivar a aprender por algo más que la calificación. Esto no quiere decir que se rechace el aprendizaje de contenidos, pero adecuadamente seleccionados deben ser articuladores del pensamiento y conducir a la construcción del saber para que puedan ser utilizados para adaptarse y manejar la realidad en que se desenvuelven, puesto que de no ser de esta forma, la enseñanza no sería adecuada, ni tampoco la evaluación, la cual se quedaría reducida a las viejas prácticas de evaluación memorística.

Con razón Alberto Moyano, (1993) afirma que la universidad actual no presenta de una manera sistemática, ni en sus objetivos ni en sus procedimientos, claras estrategias para el desarrollo de la capacidad crítica del estudiante; tampoco ha incluido en su diario quehacer procedimientos para que el alumno desarrolle un pensamiento reflexivo y creativo.

Si la universidad omite el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo a favor de una memorización a corto plazo de información, que servirá para responder a preguntas estructuradas, para exigir el recuento o “devolución” de la información suministrada, está reconociendo que sus estrategias de enseñanza también son obsoletas, puesto que se renuncia a la construcción de un saber significativo con el cual los egresados ingresaran al mundo social donde se espera que ellos puedan desempeñarse con la capacidad creativa y el ingenio esperado por su formación profesional en las aulas

universitarias. Este aprendizaje mecánico y memorista propicia la persistencia de las ideas previas, aún cuando sean erróneas, para seguir explicando el mundo; así los “nuevos” conocimientos rápidamente quedarán sumergidos en el olvido. Todo lo anterior se ve reflejado en el desempeño laboral, en el ámbito profesional pero ya es demasiado tarde.

Memorizar lo expuesto y ordenado por el maestro torna al estudiante dependiente, facilista y perezoso ya que al no ejercer su autonomía en la construcción del conocimiento se acostumbra a ver el mundo de la mano de alguien con autoridad que le señale el camino. Responder como el profesor quiere, seguir el procedimiento que el maestro enseña es una clara señal de sumisión, que puede acarrear buenos resultados con el maestro pero muy malos para la formación necesaria en la vida futura. Estas prácticas promueven la irresponsabilidad y el desarrollo de una conciencia acrítica, improductiva y dependiente; además, libera al estudiante de cualquier responsabilidad en el acto formativo y en el posterior desempeño profesional. Este proceder reduce a un mínimo las experiencias educativas, al asumir la evaluación como algo temporal que se ejerce cuando el profesor evalúa y se dispone a excluir.

De la misma manera, dicho comportamiento hace que el estudiante tienda a olvidar que puede tener su propia forma de pensar y de ver las cosas; que las experiencias y aún los conocimientos ganados en otros contextos, no pueden ser traídos a la presencia del profesor en el examen porque se sale de los cánones establecidos, lo cual en parte es favorecido por el mismo profesor puesto que no innova su forma de enseñar y evaluar, lo que hace que su metodología sea transmitida de semestre en semestre; esto trae como consecuencia que sobresalgan los estudiantes que previamente se tomaron el trabajo de averiguar con sus compañeros los “tips” del semestre al cual ingresan.

**1.3.3 La evaluación no cumple con las funciones esperadas.** La evaluación puede ser manejada para servir a los intereses del profesor, puesto que él puede llamar evaluación a la operación que desee, evaluar lo que le interese, cuando lo determine, con los instrumentos que considere oportunos y por último utilizarla para sus propios fines. Por lo tanto se asimila evaluación con medición y calificación. Las calificaciones obtenidas en los exámenes se entregan y termina el “proceso”; se desconoce que esta acción incompleta para ser llamada evaluación debe ser precedida de la emisión de un juicio y la toma de decisiones para mejorar los aprendizajes y por ende los resultados.

Sobre el papel se plasman los criterios que aplican para la evaluación los cuales, la mayoría de las veces, no expresan ni se ajustan a patrones estrechamente elaborados por lo que los logros esperados y las funciones que la evaluación debe cumplir en el proceso formativo, no son alcanzados. Por lo anterior las acciones se limitan a medir, calificar y acreditar la suficiencia y no para la promoción. El estudiante no reconoce la calidad y los límites de sus logros, por lo tanto no se esfuerza. Sólo espera los milagros en los cálculos aritméticos. A las directivas académicas no les preocupa la información derivada de las pretendidas acciones evaluativas, fácilmente puede darse el caso de cursos donde un significativo porcentaje de estudiantes fracasa, pero, no pasa nada.

Aunque, la evaluación se define también como positiva y se dice que ayuda, que es formativa y formadora, que sugiere la noción de empezar de nuevo y dar continuidad. Sin embargo, estos calificativos se asemejan más a un concepto idealizado de la evaluación que a la realidad, ya que ésta última enfrenta a los profesores a demandas para los cuales no están preparados y muchas veces ni siquiera tienen una visión abierta al cambio.

Mientras no se reconozca esta asimilación como error no habrá cambios efectivos. La pobreza en la información suministrada por los exámenes no dice nada sobre las capacidades y limitaciones de cada individuo. La orientación esperada por los padres y la sociedad en general es cambiada por la medición y una medición bastante pobre.

No se quiere desconocer aquí la importancia de la medición para obtener información. Ésta debe ser planeada, sistemática, profunda y rigurosa. Debe cubrir diferentes niveles de logro; en Bloom (1975) encontramos: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación, pero, lo común es que no se pasa del primer nivel. No hay realimentación, por lo que el estudiante no obtiene de la evaluación una información que lo lleve a ser crítico, a evolucionar como persona, científico, ciudadano y profesional. No pregunta, no discute, no tiene palabra, a tal grado que éste egresado, como dice Fernández Pérez “llega a la madurez de su vida profesional y percibe con claridad meridiana lo absurdo de lo que se valoraba en el sistema educativo y, en relación con ello, lo absurdo de los procedimientos para valorarlo”<sup>8</sup>. Lo peor es que más tarde instalado en la función docente, hace lo mismo que sus profesores, porque así se hacía o porque no saben cómo hacerlo a pesar de sus críticas como egresado.

**1.3.4 Los cambios se reducen a nuevos enunciados en el papel.** La sociedad actual exige a la escuela que se adapte a los cambios originados sobre todo por la multiplicación del conocimiento y de los medios para acceder a él; deben adaptarse también a las transformaciones que esto implica y todo ello a un ritmo increíblemente rápido; en consecuencia, se decretan reformas que imponen cambios a los profesores y éstos ensayan nuevos caminos. Pero, moverse en diferentes direcciones no garantiza el

---

FERNÁNDEZ PÉREZ Marisa. (1995) Evaluación y cambio educativo: El fracaso escolar. Madrid: Morata. 4ed. 42p.

cambio. Si la cultura evaluativa no cambia las acciones no cambian. Es frecuente que ante una propuesta de cambio las culturas tradicionales se afiancen, especialmente en lo que hace referencia a la evaluación que va unida a conceptos como exigencia y rigor. Los cambios para los más tradicionalistas amenazan la calidad. Por ello se logra adicionar nuevos elementos que amplían el espectro del sentido tradicional y contribuyen a dar la imagen de “modernismo” a tendencias si se quiere más recalcitrantes.

Por lo que es evidente que no sólo es suficiente con proclamar los cambios para que éstos se lleven a cabo. Se hace necesario conocer los contenidos de las ideas que guardan las nuevas propuestas y de los argumentos que las sostienen para adoptar el cambio de pensamiento. Como advierte Sokal y Bricmont (1999), “un pensamiento no se convierte en “crítico” por el mero hecho de ponerse esa etiqueta, sino en virtud de su contenido”.

Los cambios en educación son muy complejos y cuando se trata de evaluación es ésta misma la encargada de obstaculizarlos. Hasta se llegan a introducir cambios en las estrategias de enseñanza, pero la resistencia desde la evaluación impide el logro de los objetivos propuestos. Los profesores no quieren otorgar poder a los estudiantes y éstos tampoco lo reclaman, al contrario, cuando el profesor en una acción espontánea y sin mayor repercusión les pide que se autocalifiquen o autoevalúen se sienten molestos, confusos y se declaran incapaces de hacerlo. De hecho varios estudios sobre la cuestión de la proyección y la proyección negativa en el ámbito educativo revelan que la atracción del poder que se le atribuye a la enseñanza y a la evaluación puede a veces interferir de manera inconsciente en las prácticas pedagógicas que prevalecen en el seno de la clase, Bélair<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> BÉLAIR Louise M. (2000). La evaluación en la acción. Sevilla: Díada. 29p

Ante esta situación que toma fuerza y va construyendo un círculo de muy difícil salida conviene hacer una pausa que invite a la reflexión. Igualmente, teniendo en cuenta la afirmación de Steven Winberg<sup>10</sup>, en la cual dice: “La tarea de la ciencia consiste en aproximarse a la verdad objetiva. Lo que nos empuja hacia adelante en el trabajo científico es precisamente el sentido que ahí fuera hay verdades por descubrir, verdades que, una vez descubiertas, pasarán a formar permanentemente parte del conocimiento humano”; el docente debe buscar todas las herramientas posibles para encontrar elementos de juicio objetivos para adquirir conocimientos y así poder, con mayor criterio, encontrar una manera de evaluar más justa.

**1.3.5 Ideas prevalentes en la evaluación del aprendizaje en el ámbito universitario.** Para comprender las acciones de evaluación de los alumnos en la educación universitaria es útil preguntarse y por lo tanto a responder al menos tres cuestiones básicas:

- ¿Qué se pretende evaluar en la Universidad?
- ¿Cómo se evalúa lo que se pretende evaluar?
- ¿Para qué se evalúa?
  
- ¿Qué se pretende evaluar en la Universidad?

Existe casi unanimidad en la idea de que “La evaluación en la Universidad, debe centrarse en los resultados cognitivos”. Muchos profesores lo confiesan y otros no llegan a tanto, pero piensan, que la formación en valores es tarea de la familia y creen que a investigar se aprende investigando y no en el aula de clase. Es decir, no consideran a la evaluación de forma integral, sino que solo se evalúa el aprendizaje de los estudiantes como si los resultados y

---

<sup>10</sup> WEINBERG, S. “The Revolution That Didn’t Happen” The New York Review of Books. Vol.XLV, Number 8, 1998, pp. 48-51

objetivos de la enseñanza fueran referidos solamente a la adquisición de conocimientos (o memorización de información, que es peor), se evalúa simplemente, para asignar notas y calificaciones con criterios que tienden a hipersimplificar la realidad evaluada.

Los profesores universitarios no tienen ninguna preocupación por la calidad de la evaluación, se preocupan por los resultados negativos explicados en los cambios en los sistemas de escolaridad anteriores que no concuerdan con el sistema universitario y que consideran mediocres, permisivos y facilistas.

Además, los docentes no pueden quedar con el pensamiento de que “para enseñar basta con saber la asignatura” como dicen Sancho y Hernández, (1994) puesto que la enseñanza se limitaría a la asimilación de gran cantidad de información acumulada y organizada por otros profesores y por ellos mismos a lo largo de los años. Por lo que la investigación acción como proceso docente en el aula, que constituye la esencia de la acción docente quedaría relegada a un segundo plano.

También las fallas en la orientación de cada curso individual y la carencia de una real organización acumulativa, secuencial e integral de los mismos, por ejemplo, “ciclo de fundamentación en ciencias básicas” impide determinar productos o resultados educativos que trasciendan cada curso y disciplina, entendida esta como un conjunto de conocimientos-contenido.

A pesar de que cada asignatura forma parte del plan de estudios y por ende del diseño curricular, la evaluación refuerza exclusivamente la cobertura de la materia incluida en el programa, que en general tiene escasa relación con los comportamientos cotidianos, la comprensión y habilidad para aplicar ideas, ni con la competencia para adquirir y usar el conocimiento en la solución de

problemas también cotidianos y que teóricamente la mayor parte de los profesores consideran resultados esperados de la enseñanza universitaria.

- ¿Cómo se evalúa lo que se pretende evaluar?

En esta situación reduccionista, los medios de evaluación usados en la universidad son congruentes con el producto realmente evaluado. Se trata en general de algunas formas de pruebas para determinar el dominio de contenidos disciplinares. Los llamados exámenes consisten en la aplicación de pruebas escritas y orales. Sólo en algunas facultades se hace necesario por su razón utilizar pruebas de realización práctica (laboratorio y otras) y, aún en estos casos, su peso en la valoración final es muy relativo.

Siguen teniendo mucho uso las pruebas escritas no estructuradas, de respuesta abierta (ensayos, problemas, ejercicios o preguntas de respuesta corta), basadas en el recuerdo, aunque en las materias teóricas se le ha tomado gran cariño a los tests como “el” instrumento más adecuado para evaluar, éstos a su vez están basados solamente en el reconocimiento.

El problema no está en el uso de un determinado instrumento en sí, está en el uso de los resultados de la evaluación, más allá de la mera calificación de los alumnos, dejando a un lado la capacidad diagnóstica y formativa de la evaluación. De otro lado, la selección de instrumentos de evaluación no se realiza con base en un criterio de aprendizaje reflexivo que beneficie al profesor –al proporcionarle información para perfeccionar la práctica docente– así como al alumno –ayudándole a éste último a desarrollar su pensamiento sin imposiciones de la verdad–, sino que se hace de una forma no planeada, se puede caer en la equivocación de utilizar instrumentos para examinar, más no para evaluar. Sin embargo, hay que tener en cuenta que como docentes debemos planificar y elegir adecuadamente cada acción educativa.

Por lo tanto, antes de encontrar un modelo evaluativo acorde con el enfoque de los alumnos, el profesor debe cambiar su forma de pensar y actuar, dejando atrás paradigmas obsoletos así como también buscar un cambio de actitud del estudiante, para que sea autónomo, más crítico y no sólo sea una persona receptiva a la espera, que se le brinde toda la información, sin ejercer ningún tipo de cuestionamiento crítico acerca de su aprendizaje. Se debe conseguir que en la evaluación universitaria se incluyan otras dos grandes acciones evaluativas: la observación sistemática del comportamiento intelectual de los estudiantes y el análisis de los trabajos realizados durante el aprendizaje y no como prueba. Hemos de reconocer sin embargo, que la dificultad intrínseca de aplicar adecuadamente estos medios, está unida a la esencia de la estructura organizacional de la universidad, así como a la concepción real de la enseñanza universitaria (grupos de docencia excesivamente numerosos, calendarios y horarios escasamente racionalizados, bajo estatus de la dedicación a la docencia etc.) que no favorecen la diversificación de las actividades evaluativas.

Lo anterior nos hace pensar que no sólo es necesario evaluar la capacidad de aprender y los niveles de conocimiento, sino también las debilidades que le impiden al estudiante adquirir un aprendizaje significativo. En este sentido es fundamental que el docente utilice la evaluación diagnóstica previa de sus alumnos para que tanto el profesor como el estudiante, realicen juicios valorativos sobre las debilidades y las fortalezas del alumno, se definan planes para la superación de las limitaciones que tiene el estudiante en determinados aspectos de su conocimiento.

- ¿Para qué se evalúa?

Para promover a los alumnos que han aprendido. Parece una respuesta exagerada, pero es la esencia que subyace al interior de nuestra práctica docente. Para corroborar esta versión se puede iniciar aquí una revisión del uso que los profesores y los alumnos hacen de la evaluación.

Hay que admitir que el uso predominante de la evaluación en la universidad es la calificación y puntuación de los estudiantes en cada materia, curso, ciclo y carrera. Evaluación y calificación son tomadas frecuentemente como sinónimos por profesores y alumnos e incluso en la bibliografía sobre el tema, olvidando la gran función perfectiva de la evaluación. Como se había anotado anteriormente el uso los instrumentos de medición y la asignación de calificaciones es necesario y útil para seleccionar, predecir y certificar, pero, por si solos son a duras penas neutrales cuando se habla de mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Su contribución a que los estudiantes comprendan la conexión entre su actividad discente y los criterios para valorar los resultados y a participar en el control inteligente del aprendizaje es limitada.

Difícilmente y con ideas a veces inferidas sobre las prácticas que sustentan los profesores, se pueden aislar tres concepciones de la evaluación de los alumnos, con moderado predominio de la primera:

A. Los instrumentos que frecuentemente se usan no permiten determinar cualquier producto que trascienda los cursos y las disciplinas. Este tipo de evaluación, en consecuencia, es un reforzador de la enseñanza y el aprendizaje, como expresión de materia cubierta, características de nuestra educación universitaria.

B. Para tranquilizar la conciencia; algunas veces los profesores universitarios asumen que los objetivos y los productos de la educación están más o

menos implícitos en el proceso, y que la evaluación de los más importantes es probablemente imposible. La conclusión es que la evaluación como tal, resulta innecesaria, si el estudiante ha estado sometido o expuesto a un ambiente instructivo adecuado.

C. Algunos pocos discuten que los objetivos y productos educativos en que se concentra la evaluación universitaria deben ser trascendidos para destacar el valor de las llamadas metas expresivas. Esto supone un cambio sustancial en la acción docente para concertar y definir las metas con cada estudiante para lograr al final definir lo que el alumno ha hecho, por qué lo ha hecho y los resultados específicos obtenidos. Se trataría de situaciones evaluativas en las cuales los estudiantes pudieran expresar sus propias ideas y a sí mismo, liberados hasta donde ello sea posible, de una estructura impuesta por las expectativas de los evaluadores.

Se evalúa para comprender el proceso educativo y en consecuencia para que los docentes y alumnos tengan criterios para auto formarse. Para que aprendan a valorar, evaluar y a autoevaluarse.

Evaluar, para que los alumnos aprendan a buscar y a proponer alternativas de solución para sus dificultades, a identificar si necesitan ayuda y de quien la necesitan, a pensar en lo que todavía no han logrado.

En conclusión, la creación de nuevos modelos evaluativos debe basarse en el constante planteamiento de problemas por parte del profesor con el fin de permitir una renovación de conocimientos, para superar la ignorancia en la cual puede quedar sumido si persiste en evaluar sólo de forma tradicional y autoritaria; de esta manera, quien tiene la última palabra es el profesor, independientemente de si tiene razón o no, con ello lo único que se logra es una actitud dependiente y pasiva del alumno.

Como se ve la tarea es ardua porque no sólo depende del cambio de actitud del profesor y del alumno, sino de un cambio también en el ámbito curricular que aminore el impacto de grupos de estudiantes numerosos con escaso tiempo de rotación y mucha teoría por abarcar, así como el exceso de carga académica en el poco tiempo libre disponible. Todo lo anterior lleva a considerar importante una reflexión alrededor de la pregunta de ¿Cómo lograr que la evaluación sea utilizada como herramienta de construcción del conocimiento?.

## **2. LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO**

El ser humano va construyendo a lo largo de su vida explicaciones a fenómenos o situaciones que no comprende o produce respuestas a preguntas que le son formuladas directa o indirectamente. En ese sentido va estructurando sus concepciones y ese puede ser un saber empírico, que va transformando a partir de los aprendizajes en su proceso de escolaridad y en la educación permanente y continua después de la escuela. En el contexto colectivo de la investigación el saber se construye como consecuencia de la verificación de hipótesis, la confirmación de la validez de teorías y procedimientos, la repetición de procesos, la explicación de procedimientos y los resultados de la práctica profesional.

En un ambiente consensuado de coordinación en las acciones que tienen múltiples propósitos: la enseñanza, el aprendizaje y la investigación; en este encuentro, a través de la acción y la manifestación de su sentido en el lenguaje cada uno es un profesional, un científico y sobre todo un ser humano responsable de sus acciones e ideas. Este saber está acogido por la reflexión crítica que caracteriza la estructura interna del individuo al construir y en la comunicación colectiva en la interacción con su entorno.

En el proceso de aprendizaje cada persona al recibir nuevas ideas debe realizar en el proceso de comprensión unas fases que aunque se dan simultáneamente se pueden separar como lo ha hecho Bloom (1975) al proponer la traducción, interpretación y la extrapolación como acciones necesarias para lograr la inclusión del nuevo conocimiento a la estructura cognitiva personal. Traducir hace referencia a la interacción entre la nueva información y las ideas previas, ya que lo que se aprende depende en buena medida de lo que se sabe.

Por ello Ausubel, Novak y Hanesian (1983) y en general todos los autores constructivistas consideran que las ideas previas desempeñan un papel importante en el desarrollo de la enseñanza, debido a varias razones: primero, han proporcionado conocimiento acerca de las concepciones con las que los estudiantes afrontan el aprendizaje de los conocimientos en el ámbito educativo; segundo, han puesto de manifiesto que dicho aprendizaje lleva implícito un problema de construcción y transformación conceptual y, tercero, han situado al alumno en el eje de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, es decir, lo toman como elemento central.

De tal manera, el reconocimiento del papel activo que las concepciones de los estudiantes tienen en el aprendizaje de los conceptos ha influido, de modo significativo, en el replanteamiento y la comprensión de problemas de diversa índole –conceptual, didáctica, curricular, de evaluación, de formación docente, etc.- que se presentan en el aprendizaje y la enseñanza. Sin embargo, la mayoría de los profesores no conoce y no tiene acceso a las investigaciones sobre ideas previas que se realizan actualmente, y sobre todo, no tienen elementos que les permitan saber como tomarlas en cuenta.

## **2.1 LAS IDEAS PREVIAS COMO OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS. CONSIDERACIONES DESDE BACHELARD<sup>11</sup>**

Entre las causas de las dificultades de la enseñanza y del aprendizaje se encuentran los obstáculos epistemológicos, que son considerados como entorpecimientos y confusiones que ocasionan detención y en ocasiones retroceso.

El conocimiento empírico, se conoce en contra de un conocimiento anterior, deshaciendo conocimientos mal adquiridos o superando la obstaculización a

---

<sup>11</sup> BACHELARD, Gaston. La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo. 1ra. Edición en español. Bogotá: Siglo XXI editores. 297p

la espiritualización, puesto que la verdad se encuentra en un verdadero estado de arrepentimiento intelectual. Teniendo en cuenta lo anterior, el espíritu científico exige conocimiento y comprensión para plantear de manera adecuada los problemas porque todo conocimiento es respuesta a una pregunta, si no hay pregunta no puede existir conocimiento científico, pues todo se construye. Cuando se presenta a la cultura científica, el espíritu jamás es joven, pues tiene la edad de sus prejuicios; por lo que tener acceso a la ciencia es rejuvenecer espiritualmente, aceptando que ha de contradecir un pasado.

La cultura científica debe encontrarse en permanente movimiento, para cambiar el saber cerrado y estático por un conocimiento abierto y dinámico, dando a la razón motivos para evolucionar. A continuación se describen algunos de los obstáculos epistemológicos para la cultura científica:

1. La experiencia básica: es la experiencia frágil de los conocimientos básicos, por lo que el espíritu científico debe formarse reformándose, en contra de la naturaleza, en contra de lo cotidiano siguiendo una progresión geométrica y no aritmética.
2. El conocimiento general: las leyes generales bloquean actualmente al pensamiento, lo inmovilizan; las variables generales ocultan las variables esenciales; por lo que un conocimiento que carezca de precisión no es un conocimiento científico. Un conocimiento general es casi inevitablemente un conocimiento vago.
3. El obstáculo verbal: hace referencia a la falsa explicación lograda mediante la palabra explicativa a través de la pretensión de desarrollar el pensamiento analizando un concepto, en lugar de involucrar dicho concepto en una síntesis racional.

4. El conocimiento unitario y pragmático: no se puede imaginar que la experiencia se contradiga y tampoco se separe en compartimientos; para el espíritu precientífico la unidad es un principio siempre deseado, efectuado con poco esfuerzo. Frente a la menor dualidad se sospecha un error.
  
5. El obstáculo sustancialista: es polimorfo; el espíritu precientífico centraliza el conocimiento en un objeto, sin tener en cuenta las jerarquías de los papeles empíricos, dándole un carácter vago y complaciente a la sustancialización.

## **2.2 CONCEPTOS**

Los conceptos son la base de la estructura cognitiva, con ellos se construyen las proposiciones, las teorías, las leyes, en general, las respuestas que cada ser humano en particular y cada sociedad en general van necesitando para satisfacer sus necesidades. Es decir los conceptos son la base de la cultura y de los conocimientos científicos. Las diferencias significativas entre las disciplinas se marcan a partir de los conceptos que le son particulares.

Sin embargo, los conceptos no son meros contenidos de la vida mental. Son sus instrumentos. Nosotros trabajamos con ayuda de ellos. Al aplicarlos a nuevos fenómenos, captamos estos y los vamos ordenando en nuestra mente. El visitante de una clínica psiquiátrica sólo ve personas cuyo comportamiento le parece raro, sólo los ve como mentalmente anormales, locos; pero el que sabe lo que es una depresión, una esquizofrenia o una neurosis, ve claramente las correlaciones y los cuadros clínicos se van agrupando. Igualmente se ordena el mundo de las plantas y el del tiempo meteorológico para aquellas personas que poseen los conceptos de la botánica y de la meteorología. Kant ha dicho que no basta con la mera

contemplación, que necesitamos conceptos para llegar a ser personas que ven. Efectivamente, los conceptos son instrumentos que nos hacen ver y comprender el mundo. Son los instrumentos que nos ayudan a analizarlo.<sup>12</sup>

**2.2.1 Adquisición de conceptos** Los conceptos consisten en los atributos de criterio abstractos que son comunes a una categoría dada de objetos, eventos o fenómenos, a pesar de la diversidad a lo largo de las dimensiones diferentes de las que caracterizan a los atributos de criterio compartidos por todos los miembros de la categoría.<sup>13</sup>

Hay dos tipos principales en la adquisición de conceptos: 1- la formación de conceptos y 2- la asimilación de los mismos. Durante los años preescolares y los primeros escolares, es característica la adquisición espontánea e inductiva de ideas genéricas basada en experiencias empíricas concretas. Los conceptos se adquieren principalmente a través de la demostración o comprobación de hipótesis. Los conceptos cotidianos (primarios) se adquieren relacionando sus atributos de criterio descubiertos con la estructura cognoscitiva, después de relacionarlos con los ejemplares de los cuales se derivan. Es un aprendizaje por descubrimiento, siendo un proceso lento y gradual.

Al final de la etapa escolar, son necesarios para la asimilación de conceptos los apoyos concretos y empíricos, lo cual sucede cuando se presentan por definición o con base en el contexto para luego relacionarlos directamente con la estructura cognoscitiva de la persona (conceptos secundarios) y finalmente durante la adolescencia y la etapa adulta, el alumno adquiere conceptos nuevos a través de un proceso de asimilación conceptual, o sea,

---

<sup>12</sup> AEBLI, Hans. 12 formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología. Narcea, S. A, de ediciones. 1988. pp. 212.

<sup>13</sup> AUSUBEL, David P, NOVAK Joseph D, HANESIAN Helen. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas. 1983. pp. 86

aprenden nuevos significados cuando le presentan atributos de criterio de los conceptos y estos atributos son relacionados con ideas pertinentes establecidas en su estructura cognoscitiva. Es una forma de aprendizaje significativo por recepción, que se caracteriza por un proceso activo de relación, diferenciación e integración con los conceptos pertinentes que ya existan, Ausubel (1983).

La adquisición de conceptos depende de las propiedades existentes de la estructura cognoscitiva, del estado de desarrollo general del alumno, de su capacidad intelectual y del contexto cultural de su entorno inmediato, así como de la naturaleza del concepto y la forma como este es presentado.

En general, se puede afirmar que el alumno forma conceptos, en el aula, al evocar y conectar entre sí, a partir de lo que ya sabe, elementos del pensamiento, ante un nuevo fenómeno o para resolver un problema de acción o de pensamiento. Así construye el contenido de un nuevo concepto. Por lo general, se trata aquí de una red de interrelaciones entre características. La amplitud de un concepto es la cantidad de casos o ejemplares a los que se ajusta el contenido del mismo. Es decir, serían aquellos casos a los que se puede aplicar el concepto.<sup>14</sup>

**2.2.2 Etapas consecutivas en la adquisición de conceptos** En la adquisición de conceptos, es un rasgo característico, la construcción del mismo mediante la conexión que realiza el alumno del hecho que se quiere explicar con su saber actual, a través de una red de interrelaciones que llevan a la explicación elaborada del problema, mediante varios pasos entre los cuales se encuentran: la representación y la analogía que construyen la estructura de referencia, que consecuentemente lleva a un proceso de

---

<sup>14</sup> AEBLI, Hans. 12 formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología. Madrid: Narcea, S: A de ediciones. 1988, pp219.

estructuración, en el cual la nueva relación enriquece los conceptos y representaciones anteriores con nuevos rasgos; los cuales son almacenados de una forma manejable, fácilmente retenible, para que a partir de ellos se pueda seguir construyendo o estructurando. Así, la relación superior en la construcción de un concepto recibe finalmente, una denominación que constituye el nombre del concepto, que será utilizado para la representación del contenido conceptual así como para la comunicación, Aebli (1988).

Los componentes de los procesos psicológicos que intervienen en la forma más avanzada incluyen: <sup>15</sup>

- Análisis discriminativo de diferentes patrones de estímulo.
- Formulación de hipótesis relativa a los elementos comunes abstraídos.
- Comprobación subsecuente de estas hipótesis en situaciones específicas.
- Designación selectiva de entre ellos, y una categoría general o conjunto de atributos comunes, bajo los cuales pueden incluirse con éxito las variantes.
- Relación de este conjunto de atributos con las ideas de afianzamiento pertinentes de la estructura cognoscitiva.
- Diferenciación del concepto nuevo de los conceptos relacionados y previamente aprendidos.
- Generalización de los atributos de criterio del concepto nuevo a todos los miembros de la clase, y

---

<sup>15</sup> AUSUBEL David P, NOVAK Joseph D, HANESIAN Helen. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas. 1983. pp.97

- Representación de nuevo contenido categorial por medio de un símbolo lingüístico que concuerde con el empleo convencional.

El proceso real de la formación de conceptos, es facilitado con la adquisición por parte de la persona de la idea general de categorización, está relacionado con la idea que todo tiene un nombre. Por lo tanto, la acción de “nombrar” constituye un tipo primitivo o precategorial de formación de conceptos; mientras la idea más avanzada de categorización surge del discernimiento, que es utilizado por los adultos.

Al mismo tiempo, que se adquieren los conceptos, van ocurriendo de manera gradual cambios característicos; se vuelven más específicos, menos impresionistas y más precisos. El aprendiz va estructurando a la par con los conceptos un saber no sólo multidisciplinar sino multicultural, todo esto con el toque idiosincrásico que le imprime la experiencia individual.

**2.2.3 Uso de los conceptos** Con la adquisición de los conceptos se llevan a cabo muchas funciones cognoscitivas, entre las más simples se encuentra la categorización perceptual de la experiencia sensorial de entrada, dentro de las cuales se encuentra las formas simples de aprendizaje por recepción, además también comprende la comprensión inmediata de los significados de conceptos y proposiciones previamente aprendidos, cuando son hallados en ocasiones subsiguientes.

También se encuentra el uso cognoscitivo de los conceptos existentes, a través del aprendizaje por recepción, en el cual conceptos, subconceptos y proposiciones nuevas y relacionadas son obtenidos para asimilarlos en entidades proposicionales más inclusivas. Asimismo el aprendizaje significativo por descubrimiento constituye otro de los usos cognoscitivos de los conceptos que se poseen.

Los conceptos adquiridos se utilizan en las variedades simples y más complejas de la resolución significativa de problemas, para descubrir nuevos conceptos; aunque no toda resolución de problemas implica la adquisición y empleo de conceptos, como sucede por ejemplo en el aprendizaje perceptual – motor y en el aprendizaje de discriminación simple.

### **2.3 LA NATURALEZA DE LAS CONCEPCIONES Y CREENCIAS DE LOS ALUMNOS**

Las concepciones espontáneas tienen su origen en la actividad diaria de las personas. Surgen en la interacción espontánea con el entorno cotidiano y sirven, ante todo, para predecir la conducta de ese entorno. Están además determinadas en cuanto a su contenido por las limitaciones en la capacidad de procesamiento en los humanos y se organizan en forma de teorías en acción o implícitas (también llamadas teorías personales o causales). Estas denominaciones aluden a dos características: primero, los conceptos espontáneos no se yuxtaponen unos a otros, sino que constituyen estructuras jerarquizadas de conceptos, aunque generalmente implícitas o no conscientes y en segundo lugar, esas estructuras de conocimiento tienen una función explicativa; como consecuencia de su origen y organización son muy resistentes al cambio, ya que persisten incluso tras una larga jornada de instrucción científica.<sup>16</sup>

La mayoría de las teorías actuales sobre el aprendizaje consideran que las personas son constructoras activas del conocimiento, aprendiendo a dar sentido al mundo y a interpretar los acontecimientos a través de su conocimiento y sus creencias existentes. Por lo tanto, es importante tener en cuenta el conocimiento y las creencias que tienen los estudiantes a medida

---

<sup>16</sup> POZO, Juan Ignacio. Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morata. 1996, pp242-243.

que aprenden. Además, el significado que las personas dan a los acontecimientos siempre tiene algo de característico, por lo que no se puede asumir que todos los estudiantes aprenden igual o de la misma forma; también hay datos que revelan como los estudiantes se aferran a unas interpretaciones muy diferentes a las que pretendía el profesor; influenciados en parte por el currículo oculto,<sup>17</sup> el cual hace referencia a todos los conocimientos, destrezas, actitudes y valores que se adquieren mediante la participación en procesos de enseñanza y aprendizaje y, en general en todas las interacciones llevadas a cabo diariamente en las aulas e instituciones. Además, incide en el reforzamiento de los conocimientos, procedimientos, valores y expectativas más acordes con las necesidades e intereses de la ideología hegemónica del momento socio histórico que se está viviendo.

Teniendo en cuenta las ideas constructivistas, las concepciones previas (también llamadas preconceptos, ideas previas, concepciones espontáneas o concepciones erróneas) no deben ser simplemente reemplazadas, sino que son el punto de partida para desarrollar interpretaciones más ricas y complejas; por lo que el objetivo de la enseñanza es ayudar a los estudiantes a incluir estas representaciones nacientes.

Hay numerosas evidencias empíricas que demuestran que el conocimiento cotidiano se constituye en un obstáculo para la adquisición de otros conceptos más elaborados, simplifica la complejidad de los conocimientos científicos y los transforma en lo que se han llamado elaboraciones erróneas, incompletas o ingenuas o sea, se resiste a ser transformado, Rodrigo y Arnay (1997, 142)

Todo lo anterior nos lleva a considerar las concepciones de los alumnos no como “conocimiento erróneo” sino como punto de partida sobre el que se irán

---

<sup>17</sup> TORRES, Jurjo. El currículo oculto. Madrid: Morata. 19891, pp198-199

construyendo nuevos conocimientos, a través de la interacción de las estructuras presentes en la persona con la nueva información adquirida, dando en este proceso un sentido y un significado al sujeto que aprende. Así, el **saber** se elabora mediante la reestructuración activa y continua de la interpretación que se tiene del mundo. A este aprendizaje, opuesto al tradicional aprendizaje “memorístico”, es al que se le llama aprendizaje significativo.<sup>18</sup>

La existencia de ideas previas sobre asuntos cotidianos es admitida, no así sobre contenidos académicos, sin embargo, si se indaga un poco se observa que dichas ideas se hallan tanto en lo cotidiano como en lo académico. De cualquier manera las concepciones previas en diversos campos del conocimiento se encuentran interrelacionadas entre sí y jerarquizadas, constituyendo estructuras generales que son importantes dentro del proceso cognitivo por lo que es otra razón para tenerlas en cuenta, García y García (1993, 42).

Por lo tanto el conocimiento de las ideas de los alumnos, no corresponde a ideas sueltas o dadas al azar, sino que se relacionan con lo que el estudiante conoce y con las características y capacidades de su pensamiento, traduciéndose en una forma de pensamiento que no sólo afecta a un concepto específico, sino, a otros conceptos relacionados con el concepto que en particular posee el estudiante. Esta situación es notoria en cursos superiores y es un caso específico de los cursos universitarios, en donde la formación de la educación primaria se convierte en un eslabón en la estructura del conocimiento elaborada por cada uno de los aprendices.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> GARCIA, Eduardo, GARCIA, Francisco. Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación. Sevilla: Díada editora. 1993. pp.15

<sup>19</sup> CUBERO, Rosario. Como trabajar con las ideas de los alumnos. Sevilla: Díada. 1998. pp.10

## **2.4 LAS TEORÍAS IMPLÍCITAS COMO REFERENCIA PARA INTERPRETAR LAS CONCEPCIONES SOBRE EL APRENDIZAJE**

Las ideas previas, también llamadas teorías implícitas son construcciones que los alumnos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales, bien sea, porque la requieren para su vida cotidiana o porque la necesitan para mostrar cierta capacidad de comprensión con el fin dar respuesta al profesor, a los compañeros o para resolver un problema práctico.

Al tener en cuenta las concepciones de las personas sobre algún problema es útil diferenciar distintos niveles de análisis, como se explica a continuación: En un nivel superficial se encuentran las creencias, predicciones, juicios, interpretaciones, etc., que la persona realiza sobre las situaciones del aprendizaje a las que se enfrenta; es un nivel más accesible o inmediato, las cuales tienen un carácter situacional, o sea, son representaciones construidas en respuesta a una demanda específica y que en muchos casos se elaboran en respuesta a esas demandas contextuales, sin que necesariamente estén almacenadas de modo permanente o explícito en el sistema cognitivo del sujeto, Rodrigo (1997).

Dichas representaciones no deben considerarse aisladamente puesto que forman parte de teorías más amplias, y es en el marco de dichas teorías en el que tiene lugar el cambio conceptual. El conjunto de representaciones de diverso tipo activadas por las personas en los diferentes contextos de aprendizaje define las teorías de dominio o teorías de conocimiento específico, que son más estables que los modelos mentales situacionales, Rodrigo (1997,90), puesto que se hallarían incorporadas de modo explícito en la memoria permanente del sujeto, en forma de un conjunto de reglas o

regularidades a partir de las cuales se constituirían esos modelos mentales situacionales<sup>20</sup>

A su vez, las teorías de dominio se organizarían a partir de supuestos implícitos que constituirían las teorías implícitas, las cuales están conformadas a partir de un conjunto de reglas en el proceso de la información que limitarían no sólo la información procesada sino también las relaciones establecidas entre los elementos de esa información, comportándose como una especie de sistema operativo del funcionamiento cognitivo.

## **2.5 CAMBIO DE PERSPECTIVA EN EL CONOCIMIENTO: ENSEÑAR A PENSAR**

La construcción del conocimiento se produce a través de la interacción mental con el mundo físico y social, es un proceso constructivo – reconstructivo, en lugar de un proceso de reconocimiento – recuperación. En dicho proceso intervienen varios aspectos entre los que se encuentran las emociones, lo afectivo y lo motivacional, los cuales pueden ofrecer resistencia al cambio. Además debe existir un motivo de origen interno que lleve al alumno a aprender nuevo material.

Por lo tanto, hay que tener en cuenta las actitudes, definidas como estados complejos del organismo humano que afectan la conducta del individuo hacia las personas, las cosas y los acontecimientos. Muchos investigadores las han considerado como un sistema de creencias o como estados surgidos de un conflicto de disparidad de creencias. Las actitudes están constituidas por tres componentes. El primero es el cognitivo, es decir, lo que el sujeto sabe o

---

<sup>20</sup> POZO, Juan Ignacio, MONEREO Carles. El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo. Madrid: Aula XXI Santillana. 1999, pp. 87-96

crea acerca del objeto de la actitud. El segundo es el emotivo, o sea, los sentimientos y las emociones que despierta el objeto de la actitud y el tercero es el conductual o reactivo, que consiste en la inclinación a actuar de una manera determinada con respecto al objeto de la actitud.<sup>21</sup>

Se considera que existen dos elementos que son fundamentales, para que el alumno logre la comprensión y la adquisición de conocimientos convirtiéndose en un aprendiz independiente que son:

- a. El conocimiento previo. Que se ve afectado por factores como la desorganización, la falta de significado y claridad en la información nueva que se está trabajando, las características del estudiante, el conocimiento muerto –conocimiento que se posee, pero no es posible utilizarlo porque se carecen de estrategias de memoria para relacionar la información nueva, con la ya adquirida y también influyen los tipos de esquemas y de conocimientos.
- b. Uso de estrategias cognitivas y metacognitivas. Los estudiantes que las utilizan aprenden a aprender, es decir, aprenden como aprender de manera independiente y eficiente.

**2.5.1 Contenidos** Para que se de el aprendizaje, es importante que se adecuen las estrategias de enseñanza para que este sea duradero, se aplique en diversas circunstancias y sea resultado de la experiencia; por lo tanto una buena enseñanza es aquella que produce aprendizajes duraderos en los alumnos. La mayoría de las dificultades del aprendizaje dependen de

---

<sup>21</sup> ESTEVEZ NENNINGER, Ety Haydeé. Enseñar a aprender. Estrategias cognitivas. México: Paidós, 2002 pp.47

esta necesidad de cambiar lo que ya se sabe o se hace. Aprender implica siempre de alguna forma desaprender.<sup>22</sup>

Por lo anterior, es importante la clasificación en tipos de contenidos-verbales, procedimentales y actitudinales-, los cuales se aprenden y se enseñan de manera distinta.

**2.5.1.1 Contenidos verbales** Son los que se enuncian en lenguaje verbal o escrito y su aprendizaje se evalúa viendo el grado en que el alumno es capaz de enunciarlo. Los contenidos verbales pueden ir de los más simples a los más complejos, pueden ser datos que tienen que saber, puede ser diferenciar conceptos, leyes, principios.

Al considerar el proceso de comunicación verbal, se comprueba que esta organizado de un modo simétrico, el eje de simetría separa al hablante del oyente. Los contenidos significativos son transmitidos por el hablante para que el oyente configure la estructura de significados dando origen a una cierta diversidad de significados entre ellos; pero por perfecta que sea una descripción no se puede esperar que el oyente se haga una representación exactamente igual del objeto descrito, que el hablante. Por lo anterior es importante que el profesor se interrogue constantemente por la comprensión que tienen sus alumnos de la asignatura expuesta, Aebli (1988, 45-46)

Dicho proceso no es unidireccional, puesto que el alumno interviene también al activar determinadas vivencias significativas, al recibir del profesor representaciones y conceptos, de acuerdo con la cultura vivida por el estudiante, en la correspondiente sociedad. Por lo tanto el profesor debe estar atento al nivel de desarrollo y las posibilidades afectivas de sus

---

<sup>22</sup> POZO, Juan Ignacio. ¿Por qué no aprenden los alumnos universitarios lo que se les quiere enseñar? Transcripción parcial de un curso orientado a profesores de la Universidad Politécnica de Valencia. Revista docencia universitaria. 2001; 2:186-87

alumnos con el fin de despertar su interés y lograr la pretendida comunicación.<sup>23</sup>

**2.5.1.2 Contenidos procedimentales** Comprende lo que el alumno sabe decir y lo que sabe hacer; hacen alusión a las habilidades, destrezas, estrategias. Es fundamental permitir que el alumno haga o practique los procedimientos que va a tener que realizar, que sea capaz de resolver problemas.

Aebli<sup>24</sup> define los esquemas de acción como secuencias de acción a partir de elementos de acción que se han almacenado en el propio saber sobre acciones o la propia memoria de ellas y describe las tres propiedades principales que deben tener:

- Almacenados como totalidad, los esquemas de acción son elementos del saber sobre acciones; no tienen que ser inventados cada vez de nuevo; su curso está aprendido y es evocable como totalidad. Su disponibilidad puede basarse en 2 fundamentos: el guión de la acción, que constituye la secuencia de las etapas parciales y la automatización, la cual es el hábito de comportamiento.
- Reproducibilidad de esquemas de acción, al estar el esquema de acción, como totalidad, almacenado en la memoria, podemos evocarlo.
- Posibilidad de transferir los esquemas de acción, la transferencia de un esquema de acción a nuevos hechos resulta posible porque es flexible y hasta cierto punto puede adaptarse a cambios de situación. Cuanto mas

---

<sup>23</sup> AEBLI, Hans. 12 formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología. Madrid: Narcea, S.A de ediciones. 1988, pp47.

<sup>24</sup> Ibid, pp.162-176

parecido es el nuevo esquema, tanto más fácilmente se logra la transferencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, actuar es algo más que una habilidad fija; se trata de formar personas prácticas que entiendan lo que hacen; pero el saber actuar que se intenta transmitir no es ajeno al saber teórico y viceversa, sirve al saber acerca de la acción. Entonces el saber que persiste en el alumno supone mucho más que el recuerdo de una secuencia de actividades prácticas, Aebli (1988, 176).

**2.5.1.3 Contenidos actitudinales** Son formas de comportarse, de aprender actitudes y valores propios de su profesión. Las actitudes pueden definirse como tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a valorar las situaciones, los mensajes, los comportamientos para tomar decisiones y actuar en consecuencia.

En este aspecto importa más que el alumno lleve a cabo la tarea propuesta cuando corresponda, después de haber aprendido que puede hacerlo, por lo que dar la respuesta correcta se trata más de percibir un comportamiento adecuado en una circunstancia particular, que de poseer la habilidad o haber efectuado el aprendizaje previo necesario. Cada comportamiento afectivo posee una contraparte cognoscitiva y viceversa, aunque con frecuencia esto no se reconozca, Bloom y colaboradores (1981). De todas maneras el ser humano tiene por lo menos una concepción que fundamenta y explica sus actitudes, aunque no sea consciente de ello, al ser interpelado tiene una explicación sobre la razón de sus actos.

Es precisamente sobre este hecho que la escuela debe reflexionar e intervenir, porque al igual que en los conocimientos disciplinares, el estudiante puede poseer errores conceptuales que explican sus actos. En el

contexto democrático podemos observar que el desconocimiento de la cultura constitucional explica muchas acciones en contra de sí mismo y de los otros.

Por lo tanto es importante tener en cuenta, el proceso de internalización llevada a cabo por los alumnos, mediante el cual los fenómenos, características o valores que le interesen son diferenciados de los otros presentes en su campo perceptivo, otorgándole gradualmente significado emocional y valorizándolos. Este proceso hace que el alumno reaccione en forma regular, casi automática, ante estos fenómenos u otros semejantes, producto de la modificación continua del comportamiento por dicho proceso, a través de la organización de sus valores en un complejo influenciado por la socialización, lo que lo lleva a adquirir una actitud general ante la vida que influye sobre todas sus acciones, Bloom y colaboradores (1981)

**2.5.2 Esquemas y tipos de conocimiento** La información se almacena en la memoria en esquemas, que son representaciones internas acerca de determinada idea, tema u objeto; son paquetes en los cuales la mente almacena conocimiento, adquiriendo la forma de plantillas o modelos que permiten al alumno utilizarlos en actividades cognitivas variadas. Estévez, (2002, 55) ha propuesto 3 tipos que se corresponden con 3 tipos de conocimiento:

- a. Esquema o conocimiento declarativo, constituye el *qué* del aprendizaje y consiste en conocimientos sobre conceptos y datos e incluyen el conocimiento sobre patrones organizativos y sobre géneros de texto.
- b. Esquema o conocimiento procedimental o procedural, es el *cómo* del aprendizaje.

- c. Esquema o conocimiento condicional o contextual, es el *cuando* y el *por que* del aprendizaje, se refiere al conocimiento de las condiciones y los contextos asociados con procedimientos y estrategias cognitivas específicos.

Los esquemas desempeñan varias funciones que incluyen la percepción, el aprendizaje, la comprensión y el recuerdo tanto en la vida cotidiana como en el ámbito académico.

## **2.6 LA EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO. ¿DE LO COTIDIANO A LO CIENTÍFICO?**

Se tienen en cuenta tres enfoques para abordar la continuidad o discontinuidad entre lo científico y lo cotidiano:

- La discontinuidad epistemológica entre los conocimientos, puesto que poseen características que los identifican claramente
  
- La diversidad de manifestaciones de lo cotidiano y lo científico, así como formas de conocimiento intermedias, ligadas a las tecnologías y a las actividades sociales
  
- La interdependencia-coexistencia entre el conocimiento científico aprendido en el ámbito escolar y el conocimiento cotidiano.

**2.6.1 Diversidad del conocimiento cotidiano.** Cuando se habla de conocimiento cotidiano se tiene la impresión que es único y universal, útil para resolver problemas simples, cercanos a los sujetos pero no se tiene en cuenta que las respuestas a dichos problemas no son universales, ni los problemas son siempre los mismos. De la misma manera los problemas a los

que se refiere no son los que implican tareas rutinarias, sino a los que requieren una respuesta más compleja de los sujetos, García, 1994) citado por Rodrigo y Arnay (1997, 65)

Generalmente, se tiene la idea que el conocimiento cotidiano no es tenido en cuenta de la misma forma que el científico por considerarlo que es un saber previo a la instrucción, poco racional, primitivo, que sólo tiene sentido en aquellas etapas de la vida en las cuales aún no puede accederse al conocimiento científico, este último considerado mas racional y evolucionado.

Pero el conocimiento cotidiano no es un conocimiento estático, sino una forma de entender el mundo que esta en interacción con las otras formas de conocimiento, por lo que es diverso y esta sometido a evolución.

**2.6.2 Diversidad del conocimiento científico** Teniendo en cuenta que el término “ciencia” puede tener una gran cantidad de significados, se debe aclarar la pregunta ¿Hay un único conocimiento científico? Porque generalmente se asocia dicho conocimiento con las ciencias físico-químicas dejando de lado las ciencias biológicas, sociales o de las tecnologías; como se puede ver en la definición que Reif y Larkin (1991) citado por Rodrigo y Arnay (1997, 63) utilizan para definir las características del conocimiento científico, las cuales se mencionan a continuación:

-La predicción como el objetivo fundamental de la ciencia, de forma que todo conocimiento científico implica la realización de predicciones sin ambigüedad y con alta precisión.

-En ciencia se parte de postulados bien especificados y se razona a partir de ellos, siguiendo las reglas de inferencia de la lógica deductiva.

-La validez se comprueba mediante la experimentación y el empleo habitual de pruebas formales.

-Los conceptos científicos deben estar conectados con observaciones, pues el objetivo científico fundamental es la explicación y predicción de fenómenos observables.

-El conocimiento científico debe organizarse de tal manera que las relaciones lógicas entre los elementos de conocimiento sean muy explícitas.

-La ciencia debe emplear métodos formales deliberadamente concebidos para establecer largas cadenas de inferencias con gran precisión.

Teniendo en cuenta los requisitos anteriores las disciplinas como la ecología, la geografía o la antropología y teorías como la del caos, la autoorganización de los sistemas vivos o la sinérgica quedarían por fuera. Por lo que Del Carmen (1994) citado por Rodrigo y Arnay (1997, 64) propone que no debe ignorarse que muchas disciplinas biológicas y geológicas tienen un carácter descriptivo, mientras que la ecología tiene un carácter de síntesis. Por lo tanto al comparar el conocimiento científico con el cotidiano no puede olvidarse las diferencias epistemológicas de las ciencias sociales, de los conocimientos técnicos y de los saberes profesionales Porlan y Martín (1994, 49).

A continuación se compara el conocimiento cotidiano con el conocimiento científico, en la tabla 1.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> GARCIA, Eduardo, GARCIA Francisco. Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación. Sevilla: Díada editora. 1993. pp.14

Tabla 1. Aproximación de las concepciones del alumno al saber científico: comparación del conocimiento cotidiano con el conocimiento científico.

CONOCIMIENTO COTIDIANO	CONOCIMIENTO CIENTIFICO
Centrado en problemas relevantes para cada sujeto concreto (subjetividad, superficialidad, intereses personales). La función del saber es resolver los problemas cotidianos.	Centrado en la investigación sistemática y “distanciada” de la realidad. La función básica es la descripción y explicación de esa realidad.
Actividad intelectual, común y cotidiana, poco organizada y asistemática. El saber esta ligado a la acción. .	Actividad organizada y sistemática. Saber organizado en cuerpos de conocimiento y más ligado a la reflexión,
Admite las contradicciones internas y la diversidad de opiniones sin más. Coherencia “psicológica” del saber.	Necesidad de superar las contradicciones y de llegar al “consenso” entre los científicos. Se busca una coherencia “lógica” del saber.
Conceptos ambiguos y poco definidos (se asumen unos conceptos prototípicos propios de cada sociedad concreta)	Conceptos más claramente definidos que responden al sentir de la comunidad de científicos.
No hay una comprobación sistemática de las creencias.	Se intenta que las creencias puedan ser verificables y verificadas.
Los métodos y estrategias responden a procesos cognitivos comunes a todos los individuos. Investigación entendida en sentido amplio.	Métodos y estrategias propias de cada comunidad de científicos. Investigación científica.

Fuente: Autora del proyecto

**2.6.3 Estructura funcional de los tres tipos de conocimiento** Los tres tipos de conocimiento surgen por una activación ante una tarea concreta. Sin embargo cada tipo de conocimiento responde de una manera diferente, Arnay (1997, 52-54); como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Estructura funcional de los tres tipos de conocimiento.

Tipos de conocimiento \ FASES	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
<b>CIENTÍFICO</b>	Responde en función de la teoría precedente	Propondría una hipótesis, una teoría provisional y un modelo	Uso de todo el aparataje mental y técnico	Formulación de un nuevo problema contemplado por la teoría precedente
<b>COTIDIANO</b>	Responde en función a la propia teoría	Activaría una teoría implícita y un modelo mental genérico	Explicar y predecir si la teoría implícita es válida	Posibilidad de un cambio vs. no cambio conceptual
<b>ESCOLAR</b>	Responde en demanda a lo que le interesa	Produciría un debate para permitir un contraste y ordenación	Representaría la parcela de actividad específicamente escolar	Aplicar el conocimiento explícito adquirido al estudio de otras situaciones

Fuente: autora del proyecto

## 2.7 OPCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los procesos de construcción están muy relacionados y determinados por el sentido que se les otorgue en cada contexto concreto, por lo cual se plantean tres opciones con el fin de entender las relaciones entre constructivismo y educación, las cuales se mencionan a continuación:

- El conocimiento cotidiano es considerado prejuiciadamente como conocimiento erróneo y se busca anularlo por la acción del conocimiento académico, pero se ha visto que dicho conocimiento es útil en la comprensión y acción de las personas en contextos específicos y que necesariamente no es erróneo por ser cotidiano, por ello en la escuela se debe partir de su conocimiento y valoración.

- Teniendo en cuenta lo anterior, en lugar de intentar cambiar por completo el conocimiento cotidiano por el conocimiento académico se debe buscar una coexistencia entre ellos, o sea, que en el proceso de adquisición del conocimiento académico –conformado por teorías explícitas- se debe buscar un enriquecimiento del campo experiencial de los alumnos –conformado por teorías implícitas- con conocimientos específicos que les permitan construir modelos aceptables de la realidad y no modelos científicamente correctos.

- Como consecuencia de lo mencionado antes, en muchos casos los contenidos y los procesos del conocimiento científico no son compatibles con el conocimiento del alumno, al parecer por la forma inadecuada en que se transmiten, puesto que dichos conocimientos sólo son aplicables en ámbitos de actividad científica pero no en el contexto en el cual se desenvuelve el alumno cotidianamente por lo que dichos contenidos y procesos se vuelven irrelevantes.<sup>26</sup>

Así, se sobreponen el conocimiento cotidiano que “nunca esta libre de suposiciones falsas”, el conocimiento académico cuya validez está referida a fundamentos metodológicos y el conocimiento científico que recibe su validez por medio del rigor del método científico. De la acción investigativa que se da en la verificación, la corroboración o la experimentación se percibe una

---

<sup>26</sup> RODRIGO, María José, ARNAY, José. La construcción del conocimiento escolar. España: Editorial Paidós. 1997, pp37-38.

realidad objetiva que existe independientemente de lo que los observadores crean o anhelan y en este actuar la validez de las explicaciones y declaraciones científicas se apoya en su conexión con dicha realidad objetiva.

## **2.8 ENTORNO DEL APRENDIZAJE**

Lave y Wenger, citados por Lacasa (1997, 94-95) han definido en forma más clara que otros autores lo que constituye una comunidad de práctica:

Una comunidad de práctica es un conjunto de relaciones entre las personas, la actividad y el mundo a través del tiempo y en relación con otras comunidades de práctica tangenciales y con las que se solapa. Una comunidad de práctica es una condición intrínseca para que exista el conocimiento, al menos porque aporta el soporte interpretativo necesario que da sentido a su herencia. La participación en la práctica cultural en la que existe cualquier conocimiento es un principio epistemológico de aprendizaje. La estructura social de esta práctica, sus relaciones de poder para legitimarla definen las posibilidades de aprendizaje (Lave y Wenger, 1991)<sup>27</sup>

Para estos y otros autores, el lugar más propicio para el aprendizaje es la comunidad de práctica, puesto que aprendizaje no es sólo adquisición de conocimiento, sino también aplicarlos en un entorno que permita su práctica e interpretación. Por lo que la educación debe entenderse en términos de intercambio y transformación apoyado en un proceso de construcción de significados.

Desde este punto de vista, el entorno, las metas de quienes son partícipes en actividades de la comunidad, las relaciones sociales, los instrumentos y los

---

<sup>27</sup> LAVE y WENGER EN RODRIGO, María José, ARNAY, José. La construcción del conocimiento escolar. España: Paidós. 1997. pp. 94

valores se convierten en elementos primordiales de los escenarios de enseñanza y aprendizaje.

El aula debe ser vista como un escenario de la vida cotidiana donde el conocimiento se construye conjuntamente y donde los actores se ayudan entre sí a desarrollar su comprensión. Además, para ser efectivo el profesor debe indagar sobre el alcance de las ideas previas en los alumnos, puesto que estas actividades son a menudo una parte importante del proceso de aprendizaje, especialmente en educación formal; una forma de comprobar la propia interpretación de las ideas y controlar el progreso personal, consiste en comparar la propia comprensión con la de los otros estudiantes –proceso llamado covalidación-<sup>28</sup>

Asimismo, el saber y el pensamiento son intrínsecamente sociales, no sólo tienen que ver con cómo piensan las personas; por tanto el conocimiento es compartido, ya que se construye a través de la actividad y el discurso conjuntos, dando lugar a la socialización cognitiva. En dicha socialización el grado de efectividad del proceso educacional, es el grado en el cual el conocimiento se vuelve “compartido” a través del discurso en el aula, así como, el logro del eventual “traspaso” del control sobre el conocimiento y el aprendizaje del maestro al alumno, por medio del cual el alumno alcanza la autonomía, Edwards y Mercer (1988)

**2.8.1 Hipótesis independencia – coexistencia** Se plantea que el alumno debe construir estructuras conceptuales, en dominios específicos, más complejas que las estructuras correspondientes de su pensamiento cotidiano, comprendiendo que las teorías científicas son diferentes a las intuitivas.

---

<sup>28</sup> MERCER, Neil. La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos. España: Paidós, 1997. pp.19-30

Dicho proceso se daría mediante un cambio conceptual radical, Pozo (1994) citado por García (1997, 69).

Además se ha observado como se produce reorganización del sistema cognitivo al entrar en interacción con el medio, en un proceso de coevolución. Aunque también se observa que los estudiantes son formados en áreas muy concretas del saber sin conexión con los problemas cotidianos habituales, lo cual dificulta la aplicación de dominios complejos en dichas situaciones y no permite que la persona reorganice sus ideas, plantee nuevas soluciones y de origen a un nuevo paradigma.

Pero se ha observado que la persona mantendría diferentes estructuras con diferente grado de complejidad para ser utilizadas en los distintos ámbitos, así las menos complejas las utilizaría en los contextos cotidianos, dejando las más complejas al ámbito escolar.

## **2.9 EL CAMBIO CONCEPTUAL**

Las propuestas de cambio conceptual han intentado cambiar los marcos de referencia de los conceptos cotidianos por conceptos científicos, aunque en la mayoría de los casos, el resultado no ha sido el esperado, probablemente debido a la poca importancia dada al conocimiento cotidiano, al cual se le ha considerado como fuente contaminadora en los diferentes dominios de aprendizaje.

La reestructuración o cambio conceptual implica un cambio en los formatos y lenguaje mediante los que se codifica y comunica el conocimiento, Mortimer y Machado (1997) citado por Pozo y Monereo (1999, 94), así como también en términos de Karmiloff-Smith (1992) citado por Pozo y Monereo (1999, 94), de redescrición representacional, de modo que el sujeto vaya sacando a la

luz propia buena parte de ese continente sumergido que son sus teorías implícitas<sup>29</sup>.

Aunque también involucra un proceso de integración jerárquica, en el cual las formas de representación más elementales no suelen sustituirse por las más avanzadas, sino que tienden a reintegrarse en las más complejas.

Para lograr el cambio conceptual se requiere que a partir de estructuras conceptuales más simples se construyan estructuras más complejas, lo cual se logra cuando el alumno toma conciencia de las teorías que de modo implícito, sin ellos saberlo, rigen buena parte de sus acciones y concepciones en situaciones de aprendizaje y enseñanza.

Pero el conocimiento previo es considerado por muchos autores como un impedimento para la adquisición de conocimiento posterior, en términos de Bachelard (1948) es considerado como un “obstáculo epistemológico”; por lo tanto es importante identificar si dicho conocimiento implica resistencia al cambio conceptual o si por el contrario se trata de un conocimiento incompleto que se mejorará posteriormente.

Según los distintos enfoques, lo que cambia son modelos mentales que el estudiante construye como producto de su experiencia o esquemas conceptuales, pero no se sabe si se comportan de igual manera si se trata de distintos dominios de conocimiento.

Cuando el sujeto se enfrenta a una situación problema aplica la estructura de un modelo antiguo, recuperado de una representación construida con anterioridad, transfiriéndola a la situación actual y analizando los datos que

---

<sup>29</sup> POZO, Juan Ignacio, MONEREO Carles. El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo. Madrid: Aula XXI Santillana. 1999, pp. 94-95

aparecen en ella. Hay necesidad de desprenderse de una vieja visión del mundo para poder acceder a una nueva, y tal vez, más acorde con los hechos del mundo real; además si se tiene en cuenta una visión evolutiva, se podría imaginar la evolución cognitiva como una sucesión ininterrumpida – aunque lenta- de cambios que se producen en las dos direcciones, es decir, de los conocimientos anteriores a los nuevos y de estos a aquellos, modificando y ampliando, así, las categorías en que están incluidos.<sup>30</sup>

Hay que saber que el cambio conceptual requiere tiempo, esfuerzo y transformación del conocimiento previo puesto que el ser humano posee una gran resistencia a modificar sus representaciones iniciales. Pero a pesar de todo el esfuerzo que ello implica, no siempre se logra el cambio esperado, entre otros por los factores emotivos – motivacionales que afectan la comprensión significativa, uno de los requisitos para el aprendizaje.

**2.9.1 Cambios cualitativos y cuantitativos en el aprendizaje** Es importante conocer cómo aprenden los buenos y malos alumnos, de tal manera que dicho conocimiento sea utilizado para mejorar las condiciones y oportunidades de todos los alumnos; teniendo en cuenta seis afirmaciones relacionadas con el aprendizaje:<sup>31</sup>

- a. Está orientado por 2 tipos de objetivos o propósitos.
- b. Consiste en establecer relaciones entre información nueva y conocimiento previamente adquirido.

---

<sup>30</sup> MORENO MARIMON, Montserrat, SASTRE, Genoveva, BOVET, Magali, LEAL, Aurora. Conocimiento y cambio. Los modelos organizadores en la construcción del conocimiento. Barcelona: Paidós, 1998 pp. 31-46

<sup>31</sup> ESTEVEZ NENNINGER, Ety Haydeé. Enseñar a aprender. Estrategias cognitivas. México: Paidós, 2002. pp51

- c. Consiste en organizar información.
- d. Consiste en la adquisición de un repertorio de estructuras cognitivas y metacognitivas.
- e. Es un proceso dinámico que ocurre por fase, no es lineal.
- f. Está influido por el desarrollo.

Entonces, el aprendizaje así como la enseñanza son procesos dinámicos que buscan garantizar resultados que se acerquen más a las metas educativas planeadas.

**2.9.2 Diferencias en el conocimiento entre expertos y novatos** Todos los estudios comparativos entre expertos y novatos parten de unos supuestos comunes, unos implícitos y otros explícitos, entre los cuales se encuentran:<sup>32</sup>

- a. La diferencia experto/novato es básicamente una diferencia de conocimientos y no de procesos cognitivos básicos o capacidades generales de procesamiento.
- b. La diferencia de conocimientos es tanto cuantitativa como cualitativa, es decir los expertos no sólo saben más, sino que organizan sus conocimientos de manera distinta.
- c. La pericia es un efecto de la práctica acumulada, lo que desestima los factores innatos y las posibles diferencias individuales.

---

<sup>32</sup> POZO, José Ignacio. Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morata. 1996, pp227-228

d. La pericia está circunscrita a áreas específicas de conocimiento, de forma que se es experto o no con respecto a algo.

**2.9.2.1 Cuantitativas** En la resolución de problemas por expertos y novatos surgen diferencias de tipo cuantitativo, que son producto de las diferentes estrategias usadas por unos y otros. Estas diferencias son: Pozo (1996, 228-231)

Tabla 3. Diferencias cuantitativas entre expertos y novatos.

EXPERTOS	NOVATOS
Antes de iniciar aplica un análisis cualitativo basado en una intuición física.	Inicia inmediatamente.
Trabajan hacia delante, buscando datos conocidos para encontrar la solución del problema Esta diferencia desaparece significativamente cuando los problemas se complican.	Inician el análisis hacia atrás, es decir parten de la solución desconocida –meta final- y luego buscan datos útiles para alcanzarla
Resuelven ecuaciones agrupadas	Resuelven ecuaciones una a una
No necesitan tomar decisiones en la manera en que debe resolverse el problema	Dedican más tiempo para encontrar la solución adecuada

Fuente: autora del proyecto

Las anteriores diferencias, son producto de la automatización del conocimiento de los expertos, se caracteriza por la compilación de los conocimientos en secuencias de acción automática que no requieren de

esfuerzo atencional para su realización; pero dependen de la naturaleza del problema presentado, puesto que al complicar el problema, el proceso de automatización desaparece, apareciendo diferencias cualitativas más profundas en la forma en que organizan el pensamiento, los expertos y novatos

**2.9.2.2 Cualitativas** Entre las diferencias cualitativas se encuentran: Pozo (1996, 231-238)

Tabla 4. Diferencias cualitativas entre novatos y expertos.

EXPERTOS	NOVATOS
Se guían por abstracciones conceptuales	Se guían por la estructura superficial
Conocimientos básicos adquiridos por cambio conceptual	Conocimientos básicos, basados en concepciones previas, sin cambio conceptual
Cambio estructural	Cambio de contenidos
Explican integrando las interacciones causales	Explican basados en una sola causa o en varias yuxtapuestas

Fuente: autora del proyecto

Los novatos y los expertos no ven de la misma manera, los problemas, puesto que, sus sistemas de asimilación son diferentes; lo que aporta una prueba más a la naturaleza constructiva del conocimiento.

**2.9.3 Reestructuración débil y fuerte** De acuerdo, a lo establecido por Susan Carey<sup>33</sup> hay dos tipos de reestructuraciones, de acuerdo a si se da o no, un verdadero cambio conceptual.

La reestructuración débil, implica el establecimiento de nuevas relaciones conceptuales junto con la producción de conceptos nuevos, pero conservando un núcleo de conceptos comunes entre la teoría inicial y la nueva teoría desarrollada; por lo tanto se considera que en este tipo de reestructuración no se da el cambio conceptual.

Mientras que en la reestructuración fuerte, la nueva teoría surgida del cambio conceptual no comparte con la teoría inicial el mismo sistema conceptual, puesto que al cambiarla se modifica el significado de todos los conceptos incluidos en ella, ya que implica modificaciones en el dominio de fenómenos explicados por la teoría, la naturaleza de las explicaciones aceptadas por ella y los propios conceptos que constituyen el centro de la teoría.

Se considera que ambos tipos de reestructuración pueden ser fases sucesivas de un mismo proceso de transición de novato a experto, es decir la reestructuración débil puede considerarse como un requisito de la reestructuración fuerte.<sup>34</sup>

**2.9.4 Condiciones del cambio conceptual** El cambio conceptual se produce en las siguientes condiciones: Pozo (1996, 243-244)

- a. El aprendizaje de conceptos no sólo implica el cambio de ideas por otras científicamente aceptadas, sino que exige conexión entre la teoría implícita del alumno y la teoría científica que se pretende transmitir.

---

<sup>33</sup> CAREY, Susan. Conceptual change in childhood. Cambridge, Mass: The M.I.T. Press. 1985

<sup>34</sup> POZO, José Ignacio. Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morata. 1996, pp241

- b. Es necesario enfrentar al alumno a situaciones conflictivas que sean un reto para sus ideas, puesto que lo ayuda a comprender la superioridad de la nueva teoría.
- c. La toma de conciencia del alumno, es un paso indispensable para el cambio conceptual. La reflexión sobre las propias ideas es fundamental en el aprendizaje de conocimiento científico por los alumnos.

Aún no está claro si los estudiantes expertos, a diferencia de los novatos, al ingresar al ámbito educativo cuentan con grandes arsenales de conocimientos y estrategias, o si estas diferencias se desarrollan después; es probable que las dos situaciones sean válidas, pero lo evidente es que una vez establecidas las diferencias, éstas tienden a acentuarse y perpetuarse si no se realiza intervención, Estévez (2002, 72). Por lo tanto, cambiar el conocimiento supone modificar la manera de pensar y alterar, por tanto, nuestro sistema de evidencias. Una aventura audaz para la que es preciso tomar conciencia de los mecanismos que rigen el cambio, Moreno Marimón (1998)

### **3. EL SENTIDO DE LA EVALUACION**

La evaluación es un proceso esencial en la misión de las instituciones, la cual es ejercida por docentes, directivas y estudiantes, su concepción ha cambiado en los últimos tiempos para ser renovada en los inicios del siglo XXI. Se ha de pasar del concepto de examinar para asignar calificaciones al de evaluar, reconociendo todos los factores implicados en el proceso educativo.

La renovación del proceso evaluativo, implica un cambio de actitud de profesores y estudiantes; por lo tanto el docente debe capacitarse y formarse pedagógicamente para mejorar la calidad de la evaluación, comprendiendo lo que significa evaluar, cuales son los propósitos, cual es su responsabilidad al evaluar a un estudiante; de tal forma que reflexione sobre los diferentes procedimientos y conceptos que permitan una formación integral del futuro profesional. Asimismo, el estudiante debe ser crítico, auto reflexivo y proactivo para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje y evaluación, puesto que él es el principal protagonista en la misión educativa.

#### **3.1 DEFINICIÓN**

La evaluación es el proceso mediante el cual se logra un cambio actitudinal que se refleja en un mejor desempeño tanto del profesor como del alumno en el ámbito educativo; a través de la emisión de un juicio basado en la descripción de los hallazgos obtenidos a partir de la medición. Mediante el uso adecuado de la evaluación se llega al reconocimiento de sí mismo, con lo que se consigue la detección de las debilidades y/o fortalezas, de las habilidades, destrezas, actitudes, conocimientos previos así como de los

conocimientos adquiridos, durante el acto de enseñanza aprendizaje, de cada uno de los actores del mismo.

La evaluación es un componente de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, forma parte de la dinámica que desde los inicios de cada actividad docente está determinada por la relación objetivo – contenido – método; no es un complemento, ni un elemento aislado.<sup>35</sup>

La evaluación está hecha de reflexión, comprensión, comprobación, cambio, aprendizaje como también de acción, comparación, mejoramiento y juicio. El proceso está compuesto por 3 aspectos que son: medición, descripción y valoración, los cuales deben estar presentes toda vez que se realice un acto evaluativo puesto que si falta alguno de ellos, no podría denominarse evaluación.

La medición y la evaluación son dos procesos afines pero distintos y complementarios para la apreciación de la realidad: la medida servirá para la descripción y conocimiento entitativo numérico de todos los fenómenos psíquicos e intencionales, la evaluación para ponderar su calidad, valor y mérito. Además del aspecto entitativo de la calidad, como atributo y forma de caracterizar y diferenciar individualmente un objeto de observación, existe el concepto subjetivo, que hace referencia a calidad en cuanto adecuación al uso. La evaluación como enjuiciamiento sistemático de la valía o mérito de un objeto o proceso será el método más idóneo para recoger la evidencia valorativa sobre el progreso intencional propio y característico de la evaluación.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> QUIÑONES REINA, Danilo. Reflexiones sobre la evaluación del aprendizaje. En: Revista internacional Magisterio. Educación y pedagogía. 2004; 10:34-37.

<sup>36</sup> IBAR ALBIÑANA, Mariano G. Manual general de la evaluación. Barcelona: Octaedro ediciones. 2002. pp.33-34.

Además no tiene un tiempo específico, por lo que debe realizarse a través de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, de acuerdo a cada uno de los momentos de la evaluación, así por ejemplo al inicio de dicho proceso realizar una evaluación diagnóstica como punto de partida del proceso, para continuar durante el mismo con la evaluación formativa como mecanismo de detección de dificultades permitiendo el mejoramiento de las estrategias educativas con lo que se logra una realimentación que facilita dicho proceso y culminar con la evaluación sumativa que determina e informa el nivel de cumplimiento de los logros propuestos para determinado acto educativo.

Guba y Lincoln, citados por Ibar Albiñana (2002, 36-37), describen 4 generaciones de la evaluación:

- Primera generación, orientada a la medida, se caracterizó por la tendencia a establecer y medir uno o varios atributos de los escolares, entre los cuales se encuentran los test de inteligencia y los test estándar. Dentro del contexto anterior los resultados de los alumnos se consideraban como expresiones reales de su desempeño, ya que eran obtenidos por un evaluador considerado como técnico.
- Segunda generación, orientada a la descripción, y responde a la educación por objetivos, propuesta por Taylor. En ella se hace un análisis de las fortalezas y debilidades presentadas en el proceso de instrucción, a partir de continuas revisiones para el logro de objetivos previamente acordados; se definen los valores a tener en cuenta, así como la acomodación y conjugación de las distintas posiciones, admitiendo la tendencia media de los colectivos como punto de referencia para fijar el criterio de valoración y describir el avance de los alumnos.

- Tercera generación, orientada a un juicio determinado, encontrando un patrón o valor comúnmente aceptado y propuesto como meta a la cual se dirige la acción acordada. Se conjugan las características técnicas y descriptivas de las dos anteriores generaciones para emitir juicios de valor y tomar decisiones.
- Cuarta generación, orientada por un criterio negociado, cuando el ideal y meta de evaluación son consensuados entre evaluadores y evaluados, implicando en la evaluación a todos los interesados en ella. Es la generación de la construcción y de la negociación.

Compromete a cada una de las personas involucradas en la educación, entre los que se encuentran estudiantes y profesores así como la institución con el fin de juntos alcanzar el aprendizaje significativo por medio de la evaluación, puesto que lo que se espera de la misma es que sirva para aprender a aprender y no que se utilice para aprender a excluir puesto que esto último no se debe llamar evaluación.

Además, evaluar es un privilegio humano, que si, por el momento viéndolo limitado en su capacidad de conocimiento y valoración, nunca llegamos a su plenitud, por lo menos en cada intento dilata los horizontes de la capacidad de conocer y valorar, y con ello la capacidad de sentir la grandeza de cuanto bueno y verdadero nos rodea. Tal vez el éxito y felicidad en el empeño por el conocimiento y evaluación está ya en el mismo avanzar seriamente y con sinceridad por este camino de la búsqueda.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> IBAR ALBIÑANA, Mariano G. Manual general de la evaluación. Barcelona: Octaedro ediciones. 2002. pp.428.

Por lo tanto, la evaluación es una actividad programada de reflexión sobre la acción, basada en procedimientos sistemáticos de recolección, análisis e interpretación de información, con la finalidad de emitir juicios valorativos fundamentados y comunicables sobre las actividades, resultados e impactos de esos proyectos o programas, y formular recomendaciones para tomar decisiones que permitan ajustar la acción presente y mejorar la acción futura, mediante la identificación de errores y problemas que dificultan la acción, para aprender de lo hecho, para introducir correcciones, así como para reprogramar con pertinencia y profundidad las acciones evaluativas.<sup>38</sup>

### **3.2 PRINCIPIOS DE LA EVALUACIÓN**

La evaluación y la medición son procesos claves para el aprendizaje al interior del aula debido a múltiples factores entre los cuales se encuentran: conocer las concepciones previas de los alumnos antes de presentarles nuevos conocimientos, realizar seguimiento progresivo y dirigido del aprendizaje para corregirlo, clarificarlo y consolidarlo; y evaluar la eficacia de las diferentes estrategias de enseñanza, el currículo y el logro de las competencias, Ausubel (1983, 513)

De acuerdo a Santos Guerra, (2003) hay doce principios a tener en cuenta en la evaluación:

*1. La evaluación es un fenómeno moral, no meramente técnico.*

Es importante precisar a que valores sirve y a que personas beneficia. Además de evaluar bien, se debe saber a que causas sirve la evaluación porque no puede realizarse sin preguntarse por los valores, por el respeto

---

<sup>38</sup> NIREBERG, Olga, BRAWERMAN, Josette, RUIZ, Violeta. Evaluar para la transformación. Innovaciones en la evaluación de programas y proyectos sociales. España: Paidós. 2000. pp.32

a las personas, por el sentido de la justicia, debido a las repercusiones importantes para las personas, las instituciones y la sociedad.

Deben potenciarse el diálogo, la comprensión, el aprendizaje, el mejoramiento, la orientación, entre otros, para enriquecer al alumno, al profesor y a la institución; así como deben dejar de tener validez la clasificación, la discriminación, la jerarquización y el control.

La evaluación tiene un contenido social, ya que garantiza –dentro de unos límites- que quienes ejercen la profesión dominan los conocimientos, tienen las habilidades y disponen de las actitudes que permiten asegurar que el ejercicio de la práctica será bien realizado en el marco de una institución. Además, hay que tener en cuenta el desarrollo de la evaluación en un contexto amplio por lo que hay que respetar las reglas del juego con el fin de no perjudicar a los que se atienen a ellas de forma fiel y coherente.

2. *La evaluación ha de ser un proceso y no un acto aislado.*

Debe ser un proceso paralelo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, debe estar contextualizada y tener en cuenta las condiciones en que se produce la formación. La evaluación ha de ser continua y realizada por aquellos agentes que comparten la práctica con los evaluados, ya que así se puede garantizar que los aprendizajes se van asimilando de manera significativa. Exige que se realice a medida que la formación avanza, y sobre el mismo terreno en la que la evaluación tiene lugar.

3. *Es preciso que la evaluación sea un proceso participativo.*

La evaluación ha de ser un proceso de diálogo entre los actores del proceso educativo, de esta manera permitirá comprender la naturaleza de la formación y, a través de esa comprensión, mejorarla. Es necesario que en la búsqueda de información exista una decidida colaboración, que permita poner en evidencia la realidad de los logros, para trascender la tradición que ha llevado al estudiante a adivinar las respuestas que el profesor quiere, en lugar de demostrar el cambio conceptual que realmente ha sufrido su estructura cognitiva como consecuencia del nuevo aprendizaje.

4. *La evaluación tiene un componente corroborador y otro atributivo.*

La evaluación trata de corroborar el aprendizaje realizado, pero también suele explicar porque no se ha producido. Esta explicación suele atribuir la causa de la ausencia del aprendizaje en exclusiva al evaluado, excluyendo la responsabilidad de la institución, del profesor, entre otros por lo que la evaluación ha de ser holística.

5. *El lenguaje sobre la evaluación nos sirve para entendernos y también para confundirnos.*

Una cosa es evaluación y otra, muy distinta, calificación. Una cosa es medición y otra evaluación. Por lo que es importante aclarar ¿Qué es evaluación?, ¿Cuál es su sentido y su finalidad? Porque los implicados en el proceso evaluativo pueden estar refiriéndose al hablar de evaluación a conceptos y propuestas diferentes, e incluso, opuestas.

6. *Para que la evaluación tenga rigor ha de utilizar instrumentos diversos.*

No es posible reducir con rigor a un número el trabajo realizado por una persona. La utilización de diversos métodos, así como, la intervención de

diversos evaluadores favorece el contraste de opinión, lo cual favorece el rigor.

7. *La evaluación es un catalizador de todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje.*

La evaluación condiciona el proceso de aprendizaje, aunque se haga a posteriori, ya que el evaluado trata de acomodarse a los criterios de evaluación. Este hecho es tan potente que, a veces, se hace más importante superar la evaluación que el aprendizaje mismo. Por lo que es importante concebir, diseñar y realizar una evaluación justa y enriquecedora.

8. *El contenido de la evaluación ha de ser complejo y globalizador.*

No solo hay que evaluar los datos memorizados, sino también las destrezas, procedimientos y las actitudes; porque el aprendizaje incluye múltiples facetas, no todas igualmente evaluables. La comprobación del aprendizaje exige métodos diferentes. El énfasis hecho en la evaluación de conocimientos ha actuado en detrimento de otras dimensiones del aprendizaje que son también importantes, como la capacidad de comunicación, la disposición para el trabajo cooperativo, la actitud ética hacia la tarea y las personas, entre otras dimensiones.

9. *Para evaluar hace falta tener un conocimiento especializado del proceso de enseñanza – aprendizaje.*

Es necesaria la formación específica de los docentes, haciendo que la institución albergue la docencia como una dimensión fundamental de la práctica profesional; puesto que resulta imprescindible disponer de mecanismos que favorezcan la formación pertinente de los profesionales. Esa formación se produce como consecuencia de rigurosos procesos concebidos y desarrollados desde presupuestos didácticos.

*10. La evaluación tiene que servir para el aprendizaje.*

La evaluación debe utilizarse para comprender y aprender, no sólo para medir y clasificar. Los evaluados, evaluadores y la institución pueden aprender de la evaluación, a través de la modificación de algunos enfoques y actitudes porque si evaluar ayuda a comprender, es inevitable que esa comprensión produzca decisiones de cambio.

*11. Es importante hacer meta evaluación, o lo que es lo mismo, evaluar las evaluaciones.*

La rigidez de la institución, la falta de diálogo entre autoridades que deciden y prácticos que hacen las actividades de formación, conducen a desaliento e inercia, por lo tanto resulta indispensable someter a un análisis riguroso el proceso de evaluación. Someter la evaluación a una metaevaluación, ayudará a todos a comprender y a cambiar lo que se hace.

*12. La evaluación no debe ser un acto individualista sino colegiado.*

La evaluación no es una responsabilidad aislada de un profesor sino un hecho social del que se responsabiliza toda la institución. Hacer bien la evaluación significa que se mejora toda la práctica de la formación.

La evaluación debe convertirse en una plataforma de debate que ayude a la institución a mejorar la formación de sus profesores y las prácticas que realizan. Esto supone una actitud crítica y dialogante que conduce al debate sobre su sentido y mejora. Poner en tela de juicio la práctica, reflexionar sobre ella y llegar a comprenderla, sitúa en el camino de la mejora.

La evaluación, por consiguiente, es una cuestión de todos y para todos. No debe ser una práctica conducente al individualismo y a la competitividad.

En resumen, la evaluación del aprendizaje debe:<sup>39</sup>

- Obedecer a un proceso reflexivo y crítico
- Proporcionar información para conocer, comprender y transformar todo el proceso educativo.
- Formar parte de todo el proceso educativo.
- Cumplir con los objetivos para los cuales se está empleando.
- Usar diferentes estrategias y cuestionar la calidad de las usadas.
- 
- Usar democráticamente el poder de ella emanado.
- Conocer las limitaciones de los instrumentos.
- Debe ser el punto de partida para la realimentación y mejoramiento del proceso educativo.
- Evaluarse.

---

<sup>39</sup> ARBELAEZ DE MONCALEANO, Ruby. Evaluación del aprendizaje .Compilado CEDEDUIS. 2003. pp. 31.

También, hay que tener en cuenta, que la evaluación de competencias se diferencia de otras modalidades de evaluación en varios aspectos, entre los cuales se encuentran:<sup>40</sup>

- Centrada en resultados de desempeño
- Es integral
- No tiene duración predeterminada
- Es siempre individual
- Está asociada al saber y saber hacer
- No compara a diferentes individuos
- Combina escalas cualitativas y cuantitativas
- Su resultado es uno de dos juicios: competente o no-competente

### **3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN**

Para que la evaluación sea científica, debe cumplir con unas características entre las cuales se encuentran:<sup>41</sup>

- Objetividad  
Es importante que el profesor se asegure de que la evaluación realizada este determinando avances efectivos, reales, en función de objetivos previamente descritos y no se base en elementos emocionales o en que le tenga buena o mala voluntad al alumno.

---

<sup>40</sup> ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Programa piloto de certificación de competencias laborales-Chile.

<sup>41</sup> CHADWICK, Clifton, RIVERA, Nelson. Evaluación formativa para el docente. España: Paidós, 1991. pp.58-61

- Validez  
Como el proceso de evaluación tiene un objetivo, al evaluar, debe hacerse efectiva la posibilidad de comprobar el logro de dicho objetivo, mediante el uso de instrumentos adecuados, para tal fin
  
- Fiabilidad  
La evaluación es fiable si, cada vez que se aplica un instrumento de prueba a personas que tienen las conductas que el instrumento pretende medir, se obtienen los mismos resultados. Esto es posible sólo si la evaluación es constante durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que todas las variables que intervienen serán consideradas.
  
- Flexibilidad  
Se refiere a la conveniencia de no imponer un sistema rígido para dirigir la evaluación, la que debe adaptarse, en cambio, a la situación real de un determinado curso, lugar, nivel escolar, etc., así, como al reconocer que la evaluación no es un fin, sino un medio para obtener información para orientar el proceso educativo. Es decir, la flexibilidad evita que la evaluación sea algo terminal y definitivo, para convertirla en un proceso abierto a la motivación y superación permanentes.
  
- Eficacia  
Tanto el alumno como el profesor necesitan obtener una información eficaz que permita orientar el proceso educativo. Esta información, debe mostrar el éxito obtenido, es decir, la eficacia debe manifestarse también en los resultados que se logran.
  
- Coherencia  
La evaluación es un proceso, es decir, una serie indeterminada de etapas continuas y organizadas en función de un propósito centralizador. Esto

supone que la evaluación debe ser coherente consigo misma, así como coherente con el proceso curricular en el que esta inserta.

Las competencias son una oportunidad y un desafío para el mejoramiento de las relaciones entre educación y trabajo, a continuación se describen las implicaciones de la formación por competencias en los procesos educativos, de acuerdo a Gallart y Jacinto (1995):

- Buscar una formación que favorezca el desarrollo integral del hombre, haciendo posible su real incorporación a la sociedad contemporánea.
- Promover una formación de calidad, expresada en términos de competencia para resolver problemas de la realidad.
- Articular las necesidades de formación del individuo con las necesidades del mundo del trabajo.
- Promover el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones.
- Integrar la teoría y la práctica, el trabajo manual y el trabajo intelectual.
- Promover el desarrollo de competencias consideradas desde una visión holística, tanto en términos genéricos como específicos.
- Promover cambios en los que los individuos saben y en el uso que pueden hacer de lo que saben.
- Promover la autonomía del individuo.

- Promover la capacitación continua y alterna.

De igual manera, el modelo de competencias profesionales integradas en el plano didáctico implica promover situaciones de aprendizaje que permitan:

- Integrar el aprendizaje a las condiciones reales de trabajo.
- Identificar o construir condiciones de aplicación más reales (por ejemplo, diferentes ejercicios de simulación, talleres, trabajos de campo, prácticas de laboratorio, ensayos, tesis, tareas de micro enseñanza, etc.).
- Diseñar experiencias de aprendizaje que permitan arribar a diferentes soluciones o a varias vías de solución.
- Crear entornos que sean cooperativos, colaborativos y apoyadores.
- Alternar momentos de confrontación entre situaciones reales con momentos de sistematización del conocimiento o teoría.
- Priorizar estrategias didácticas en las que los estudiantes jueguen un papel activo, que les permita descubrir y construir conocimiento por sí mismos.
- Realizar evaluaciones longitudinales y múltiples para reunir evidencias de desempeño desde diferentes fuentes.
- Identificar posibles niveles de desempeño como criterios para la evaluación.

- Promover el aprendizaje a través de situaciones problemáticas.

### **3.4 INSTRUMENTOS**

El proceso de evaluación necesariamente está conformado por las fases de medición, descripción y valoración. Aunque medición no es estrictamente el término que explica la necesidad de tener información sobre los logros, dificultades, avances y capacidades de desempeño, sí, es un requisito universalmente aceptado como un elemento sin el cual no se puede emitir un juicio de valor para completar el proceso de evaluación. Para ello los instrumentos son la herramienta que se puede diseñar y estructurar de acuerdo con las particularidades del aprendizaje objeto de valoración.

Estos instrumentos pueden ser de diferente orden: cualitativos, cuantitativos, individuales, colectivos, puntuales, procedimentales. En términos del comportamiento evaluado puede hablarse de dos categorías generales, en la primera, están los que pueden usarse para determinar las capacidades de una persona. Los procedimientos de este tipo se refieren a la calidad de la actuación de un individuo cuando se le motiva para que brinde su mejor esfuerzo, es decir podemos ver lo que el estudiante es capaz de hacer. En esta capacidad también están incluidas las pruebas de aptitud y de logros. Estos dos tipos de pruebas comúnmente se distinguen por el uso que se hace de los resultados, más bien que por las cualidades de las pruebas en sí. Una prueba de aptitud se diseña primordialmente para predecir el éxito en alguna futura actividad de aprendizaje. Algunas pruebas pueden usarse para ambos propósitos, sin embargo es obvio, que la diferencia es principalmente una cuestión de énfasis, Gronlund, (1973,18).

La segunda subdivisión en esta clasificación de procedimientos incluye los diseñados para reflejar el comportamiento típico de una persona. ¿De qué

manera se comporta usualmente una persona en situaciones normales o rutinarias? Los resultados tienden a indicar lo que un individuo hará más bien de lo que puede hacer, Gronlund, (1973,19).

**3.4.1 El examen escrito.** El examen o evaluación escrita, es una práctica generalizada, que domina entre la forma de control de los conocimientos adquiridos. Es un texto de carácter público, es decir, que puede ser leído y utilizado por terceras personas, que muestra a la comunidad escolar el grado de saber que un estudiante tiene después de un período de enseñanza-aprendizaje.

En la redacción de exámenes hay que tener en cuenta la asignatura en estudio, se diferencian en exámenes de humanidades y en exámenes de ciencia; de acuerdo a la materia que se evaluará, debe seleccionarse el temario y la manera de enfocarlo con lo que se les facilita a los estudiantes la comprensión de la prueba a aplicar y obtendrán mejores calificaciones independientemente de la asignatura. Por lo que en el examen se debe valorar la importancia de lo tratado, otorgando calidad al conocimiento expuesto, para que deje de ser una respuesta mecánica para integrarse como parte de un saber más amplio. La redacción del discurso académico en su modalidad de examen obliga a mostrar un conocimiento de calidad que no se debe quedar en la pura información descontextualizada

**3.4.2 Construcción de las pruebas del aula.** Las pruebas de aula suministran información sobre el punto hasta el cual los alumnos logran muchos de los productos del aprendizaje que el maestro considera importante. Refleja el comportamiento de los alumnos en cada área en que hay pruebas. Las pruebas que construyen los maestros en las aulas, según Gronlund, pueden clasificarse como pruebas objetivas o pruebas de ensayo

que pueden además subdividirse en los siguientes tipos básicos de elementos de prueba:

- Prueba objetiva:
  - A. Tipo de suministro:
    - Contestación corta
    - De complemento
  - B. Tipo de selección:
    - Verdadero – Falso o respuesta de alternativa
    - Para casar
    - De selección múltiple.
  
- Prueba de ensayo:
  - A. Respuesta intensiva
  - B. Respuesta restringida

La prueba objetiva limita la respuesta del alumno a suministrar una palabra, un número o un símbolo, o bien a seleccionar la contestación de entre un número dado de alternativas. La prueba de ensayo le permite al alumno responder mediante la selección, la organización y la presentación de aquellos hechos que él considera apropiados. Ambos tipos de prueba son útiles para medir el aprovechamiento del alumnado. El tipo a usar en una situación particular lo determina de manera óptima los productos del aprendizaje, por medirse, así como, las ventajas y limitaciones únicas de cada tipo. En una sola prueba es común que se incluyan tanto elementos de prueba objetiva como preguntas de ensayo.

Para que las pruebas de aula tengan información válida relativa al aprovechamiento de los alumnos es necesario tener en cuenta lo siguiente: 1) considerar la finalidad de la prueba, 2) seleccionar el tipo de elemento de prueba que mejor mida el producto del aprendizaje, 3) obtener un ejemplo representativo del comportamiento del alumnado, 4) construir elementos de

prueba al nivel de dificultad apropiado, 5) eliminar factores extraños que eviten que el alumno responda, 6) eliminar indicios que conduzcan a la respuesta correcta y 7) elaborar una prueba que contribuya a mejorar los procedimientos de enseñanza-aprendizaje

### **3.4.3 Preparación, administración y valoración de las pruebas de aula.**

El mismo cuidado que se tiene en la construcción de cada uno de los elementos de prueba debe tenerse en las etapas finales de la elaboración y uso de las pruebas. Para proporcionar una mayor seguridad de que se obtengan resultados válidos se debe prestar cuidadosa atención a los siguientes procedimientos

:

- Preparar la prueba para su uso.
- Administrar y calificar la prueba y,
- Tasar los resultados.

Para simplificar los pasos preliminares en la preparación de la prueba se debe registrar en tarjetas lo cual facilita la tarea de corregir los elementos y ordenarlos en la prueba. La corrección de la redacción de los elementos presupone la revisión de cada elemento para estar seguros de que no hay en él ambigüedad ni pistas que no son pertinentes, así como, que su contenido funciona y está en armonía con el propósito para el cual se ideó. El grupo final de elementos seleccionados para la prueba debe también confrontarse colocándolo en la tabla de especificaciones para asegurarse de que se mide en verdad una muestra representativa de los productos del aprendizaje y del contenido del curso. Al ordenar los elementos en la prueba, todos los elementos de un tipo deben colocarse juntos en una sección por separado. Los elementos dentro de cada sección deben quedar organizados por el producto del aprendizaje que se mide y luego colocados en el orden de dificultad ascendente.

Las instrucciones para hacer la prueba deben transmitir al alumno la finalidad de la prueba, el tiempo que se da para contestarla, la base de las contestaciones, el procedimiento para registrar las respuestas y qué hacer con respecto a la adivinación. Los procedimientos para administrar la prueba deben suministrar a todos los educandos una oportunidad equitativa para que demuestren su aprovechamiento. Después de que se haya calificado la prueba, es conveniente tasar la eficacia de cada uno de los elementos mediante un análisis. La dificultad de un elemento queda indicada por el porcentaje de alumnos que contesten bien el elemento; discriminando, entre los alumnos de gran aprovechamiento y los de bajo aprovechamiento. Los elementos de distracción efectivos son los que atraen más alumnos deficientes que alumnos buenos. Los resultados del análisis de elementos son valiosos para examinar y discutir la prueba con los alumnos, en la planeación de clases para remediar deficiencias, para mejorar nuestras enseñanzas y habilidades para las pruebas y en la selección y revisión de los elementos para su futuro uso.

**3.4.4 Interpretación de calificaciones.** El estudiante que recibe una calificación de cero en una prueba de cualquier materia, no tiene cero de conocimiento en esa materia; es probable que haya un gran número de preguntas sencillas que él podría contestar, las cuales no estaban incluidas en la prueba. Las calificaciones de las pruebas deben interpretarse en términos relativos y no en términos absolutos. Podemos decir de “más” o de “menos” de una característica dada pero no del “doble” o de la “mitad”. Gran parte de nuestra dificultad en la interpretación y uso de los resultados de prueba surge del hecho de que tenemos tantos sistemas diferentes para calificar, cada uno de ellos con sus propias características y limitaciones peculiares.

Según Norman E. Gronlund (1972, p. 424), el procedimiento más común es convertir las calificaciones en bruto en calificaciones derivadas por medio de tablas de normas. Una calificación en bruto es el número de puntos recibidos en una prueba una vez que la prueba se ha calificado de acuerdo con las instrucciones correspondientes; proporciona un resumen numérico de la actuación de un alumno en la prueba. Cuando se usan pruebas no formales de aula, por lo general se compara una calificación con: el número total de elementos de la prueba, o bien, con las calificaciones obtenidas por los compañeros de clase.

El uso de las calificaciones en bruto está restringido de dos maneras: por sí solo es carente de significado y resulta difícil de interpretar y además, las calificaciones en bruto de pruebas diferentes no se pueden comparar directamente.

Las calificaciones derivadas proporcionan unidades que se aproximan a la uniformidad que deseamos en las calificaciones de prueba. Norman Gronlund (1972, p.426), la define como: “una calificación derivada es un informe numérico de la actuación en la prueba en términos de la posición relativa del alumno dentro de un grupo de referencia claramente definido”. Para convertir calificaciones en bruto en calificaciones derivadas se consulta la tabla de normas en el manual de pruebas y se selecciona la calificación derivada que corresponda a la calificación en bruto del alumno. Los tipos más comunes de calificaciones derivadas son equivalente de calificaciones, equivalentes de edad, rangos de porcentajes y calificaciones uniformes. Cada tipo tiene sus propias características únicas, ventajas y limitaciones que son precisos tomar en cuenta durante la interpretación de pruebas.

Las comparaciones entre calificaciones de pruebas hacen que sea posible predecir el probable éxito de un alumno en varias áreas, diagnosticar sus puntos fuertes y sus puntos débiles, medir su evolución educativa y usar los resultados de las pruebas para otros propósitos de instrucción y de orientación.

Además del conocimiento de las calificaciones y normas derivadas, la apropiada interpretación de las calificaciones de prueba requieren una conciencia aguda de: lo que la prueba mide, características antecedentes del alumno, tipo de decisión que hay que adoptar, monto del error en la calificación y punto hasta el cual la calificación armoniza con otros datos disponibles. Teniendo en cuenta, que ninguna decisión educacional debe jamás basarse únicamente en las calificaciones de las pruebas.

### **3.5 EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS**

Durante la última década, la política educativa colombiana ha introducido diversos cambios en las concepciones sobre contenidos curriculares, sobre la evaluación en varios niveles y sobre lo que deben potenciar las prácticas pedagógicas y escolares a través del Ministerio de Educación, como el Sistema Nacional de evaluación de la calidad (Saber), la reducción de indicadores de logros de 1996, entre otros.

El horizonte de la política educativa, está enfocado hacia la preparación de los alumnos para las complejas exigencias de las sociedades contemporáneas, a través de la promoción del desarrollo de ciertas capacidades y superando el énfasis en el aprendizaje de los contenidos. Por lo que se requiere formar alumnos para el análisis, la crítica y el razonamiento por medio de la construcción significativa del conocimiento y

de la formación para la vida ciudadana, todo lo cual converge con la idea de educar para el desarrollo de las competencias.

Evaluar por competencias, según Jorge Castaño García,<sup>42</sup> es mucho más que evaluar sólo desempeños, deben construirse modelos que permitan inferir que hay en el pensamiento del sujeto. Una competencia es el fruto del proceso de desarrollo de un sujeto. Evaluar competencias se realiza cuando damos cuenta de la capacidad del sujeto de enfrentar situaciones realmente novedosas.

Por lo tanto, ser competente, más que poseer un conocimiento, es saber utilizarlo de manera adecuada y flexible en nuevas situaciones, por lo que se busca un conocimiento que se integre a las vivencias del estudiante, llevando a un saber hacer que expresa una manera de ser de la persona.

El modelo pedagógico que involucra la formación por competencias propende por acabar las barreras entre la escuela y la vida cotidiana en la familia, el trabajo o la comunidad, propone establecer un hilo conductor entre el conocimiento cotidiano, el académico y el científico. Así, al fusionarlos plantea la formación integral que abarca conocimientos (capacidad cognoscitiva), habilidades (capacidad sensorio – motriz), destrezas, actitudes y valores, en otras palabras: saber, saber hacer en la vida y para la vida, saber ser, saber emprender, sin dejar de lado saber vivir en comunidad y saber trabajar en equipo. Al debilitar las fronteras entre el conocimiento escolar y extraescolar, se reconoce el valor de múltiples fuentes de conocimiento como la experiencia personal, los aprendizajes previos en los

---

<sup>42</sup> CASTAÑO GARCIA, Jorge y BOGOYA MALDONADO, Daniel. Dos miradas diferentes sobre la evaluación del aprendizaje escolar, En: Revista internacional Magisterio. Educación y pedagogía. 2004; 10:16-21.

diferentes ámbitos de la vida de cada persona, la imaginación, el arte, la creatividad, Mockus y col (1997), citado por Pinilla Roa (2004)<sup>43</sup>

**3.5.1 Concepto.** En la actualidad la noción de competencia se ha venido utilizando más cada día, diversos autores han trabajado el concepto. Se plantea que existe un puente de comunicación entre la concepción anterior, centrada en los conocimientos y aptitudes y en la nueva perspectiva que se da alrededor de un nuevo paradigma, el de las competencias.

La noción de competencias fue introducida por Noam Chomsky<sup>44</sup>, para explicar el carácter creativo o generativo del lenguaje y para dar cuenta de la extraordinaria facilidad con la que el niño se apropia del sistema lingüístico. La competencia es característica de una gramática generativa, necesiándose el concepto de comportamiento y aprendizaje para desarrollarla. Para Chomsky, la competencia es la adquisición final del aprendizaje. De esta definición se derivan los rasgos esenciales del concepto de competencia: a) se trata de un conocimiento especializado, b) es un conocimiento implícito en la práctica y c) derivado parcialmente de un proceso de aprendizaje, aunque requiere de la experiencia social y cultural.

La competencia resulta inseparable del contexto particular en la que se expresa; por lo que ser competente, es saber utilizar un conocimiento de manera adecuada y flexible en nuevas situaciones, más que poseer un conocimiento.

---

<sup>43</sup> PINILLA ROA, Análida Elizabeth. Evaluación de los aprendizajes. (2004). En: Encuentro internacional sobre políticas, investigaciones y experiencias en evaluación educativa: Consecuencias para la educación. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

<sup>44</sup> CHOMSKY, Noam. Lenguaje and mind. USA: Harcourt, Brace and World Inc. 1968. pp.62-64

La noción de competencia se sitúa entre los saberes y las habilidades concretas, la competencia es inseparable de la acción, pero exige conocimiento; puesto que se considera que no hay competencia completa si los conocimientos teóricos no son acompañados por las cualidades y la capacidad para ejecutar las acciones que dicha competencia propone.

Teniendo en cuenta lo anterior, la competencia se origina de un ejercicio de aplicación de conocimientos en circunstancias críticas. El conocimiento necesario para la resolución de problemas -llamado por algunos autores, "conocimiento implícito"- es producto de una mezcla de experiencia concreta que proviene del ejercicio profesional y de conocimientos tecnológicos previos, por lo que no es mecánicamente transmisible, Gallart y Jacinto, (1995).

En concreto, es un saber hacer en el ámbito de un contexto determinado, o sea, es la capacidad para hacer uso creativo de los conocimientos adquiridos en la escuela y fuera de ella. Implica una clara comprensión de los temas con una clara significación para el alumno.

**3.5.2 Funciones.** El principal interés es derivar las implicaciones que tiene la apropiación del concepto de competencias el campo educativo, algunas de ellas se describen a continuación:

- El término se extiende a actividades de tipo no lingüístico, para observar el desarrollo de las potencialidades a partir de los saberes e instrumentos adquiridos en la escuela.
- El desarrollo del alumno como persona integral es uno de los compromisos de la educación, puesto que es importante que lo forme más competente como ciudadano.

- La competencia está más relacionada con conocimiento producto del aprendizaje significativo, que con sólo adquisición de conocimiento memorístico.
- El impacto de la acción educativa en las competencias permite su desarrollo.
- Aporta elementos para la selección y organización de los contenidos y actividades curriculares, así como ayuda a la renovación de la enseñanza.
- Orienta cambios en las prácticas evaluativas y lleva a plantear la pregunta por el propósito actual de la educación.

**3.5.3 Proceso de la evaluación.** Se debe tener en cuenta que no hay competencia sin desempeño y viceversa, pues sólo existe la competencia en la acción. La persona no actúa según unas reglas establecidas sino con reglas que se construyen en la interacción; por lo tanto se requiere de la formación de personas competentes para la explicación, porque es desde ella, que los saberes se interrelacionan con otros y se colaboran a su proyección en los diferentes contextos de la vida social.

Teniendo en cuenta lo anterior, es muy importante seleccionar adecuadamente los instrumentos para evaluar competencias, porque algunas personas pueden alcanzar altos puntajes en las competencias requeridas con el uso de determinado instrumento, mientras con otro tipo de procedimiento pueda que no; por lo tanto se requiere de diversas estrategias para realizar la evaluación por competencias.

Igualmente, la evaluación de competencias cumple con sus objetivos, si se vivencia todo el proceso, teniendo en cuenta la cotidianidad, lo que ocurre en otros contextos hasta llegar al final del proceso, o sea, ir más allá de la aplicación de instrumentos y sus respectivos análisis, porque sólo se alcanza dicha evaluación mediante la interacción entre los actores – alumnos, profesores - del proceso educativo en sus diferentes contextos y sabiendo que es un proceso que no tiene final determinado.

Tomando como base la taxonomía de Bloom (1975) se puede proponer el desarrollo en tres niveles: conocimiento, comprensión y aplicación. Aunque en el texto se habla de clases podemos también decir que se convierten en niveles cuando cada clase implica a las anteriores:

- *Conocimiento*

Hace referencia al reconocimiento y distinción de los conceptos, hechos específicos, convenciones, tendencias y secuencias, clasificaciones y categorías, criterios, metodologías, principios y generalizaciones, teorías y estructuras propias de cada área o asignatura de un campo del saber. Las competencias relativas al conocer adquieren su mayor importancia al formar la base para desarrollar otras de mayor complejidad. No se pueden solucionar problemas sino existe un conocimiento de la realidad, que por supuesto, debe ser una explicación desde la disciplina, una teoría o por lo menos una concepción. Sin un saber no hay competencias actitudinales ni procedimentales.

- *Comprensión*

Probablemente sea el nivel de competencias más importante, puesto que sin comprender, no se logra aprendizaje alguno, sólo al comprender ocurre la apropiación del nuevo conocimiento. Las tres fases de la

comprensión –traducción, interpretación y extrapolación- ocurren casi simultáneamente. Traducir hace referencia a la interacción entre la nueva información y las ideas previas, ya que lo que se aprende depende en buena medida de lo que se sabe. La interpretación, implica una construcción o una reconstrucción contextualizadas en la estructura cognitiva de cada sujeto, en muchas ocasiones incluye el desaprender, así como, la capacidad para distinguir lo esencial de lo secundario. Mientras la extrapolación, es la expresión del nuevo saber en términos del aprendiz; denota asimilación, enriquecimiento y/o acomodación.

- *Aplicación*

Requiere de la capacidad para percibir y comprender situaciones que requieren una solución o transformación. Para Bloom, es el uso de abstracciones en situaciones particulares y concretas Pueden presentarse en forma de ideas generales, reglas de procedimiento o métodos generalizados y pueden ser también principios, ideas y teorías que deben recordarse de memoria y aplicarse. La aplicación lleva implícitas habilidades como el análisis, la síntesis y la evaluación.

En cada nivel la competencia es vista como una potencialidad o capacidad para actuar ante una situación problemática y resolverla, explicar su solución, controlar y posicionarse de esta. Cada nivel implica mayor elaboración de la competencia, es una especie de perfeccionamiento con variación continua de un nivel inferior a un nivel superior.

La competencia solo es visible a través de desempeños, se necesita una mediación de los desempeños para poder explorar la competencia<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> BOGOYA, Daniel, VINENT, Manuel, JURADO, Fabio, PEREZ, Mauricio, ACEVEDO, Myriam, GARCIA, Gloria, SARMIENTO, Fernando, CARDENAS, Fidel Antonio y col. Hacia una cultura de la evaluación para el siglo XXI. Evaluación de competencias básicas. Bogotá: Unibiblos. 1999, pp.15-17

Para realizar la evaluación de la competencia de una persona, se debe realizar contra una determinada unidad de competencia –esta se compone de los elementos, especificados en varias categorías- por lo que se evalúa el desempeño de acuerdo al campo de aplicación definido.

**3.5.4 Competencias académicas.** La competencia desarrollada en el mundo académico difiere a la desarrollada en el entorno familiar y social debido al contexto disciplinar en que se desarrollan, porque claro está, el individuo que aprende no se “despoja” de sus concepciones al momento de desarrollar sus competencias cognitivas. Se construyen en el saber y reconstruyen el saber. Cuando el estudiante analiza en el contexto de la medicina, integra conocimientos de diversas disciplinas para aplicarlos frente a un paciente determinado, los particulariza para hacerlos aplicables en esa persona con alteración de su salud; además el estudiante debe analizar a la persona enferma y no sólo a su enfermedad. Además, pone en juego sus competencias comunicativas, al entablar la relación médico - paciente y médico – familia. Difícilmente se puede hablar de competencias en un sólo contexto disciplinar. Las competencias académicas hacen referencia al saber hacer en la aplicación del conocimiento científico

**3.5.4.1 Cognitivas.** La cognición es una actividad mental individual mediada por la interacción y confrontación colectiva, para producir el saber. SABER: “la categoría epistemológica del saber es conceptualizada como: un sistema de producción de reglas y procedimientos para hacer posible la producción y reproducción del saber” Gallego Badillo (1999). Son ejemplos de competencias cognitivas: Identificar, comparar, representar mentalmente, aplicar (transferir), codificar, recoger información, plantear problemas, completar, clasificar, crear, observar, analizar, sintetizar, inferir, trazar estrategias, autoevaluar, discriminar, transferir, etc.

Por mucho que valoremos la importancia de la formación dirigida a la adquisición de conocimientos técnico-científicos y culturales, hay una serie de competencias clave que solo se desarrollan con estrategias que unan el aprender a aprender y aprender a hacer. Estas competencias son transversales porque afectan todo el proceso formativo, y responden a las necesidades comunes de la formación integral y, lo que es más relevante, están muy en sincronía con las nuevas necesidades y las nuevas situaciones laborales.

Estas competencias clave de los profesionales del presente y el futuro no se desarrollan por modas o tendencia forman parte del aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y aprender para la convivencia. No son solamente un complemento útil, a las competencias técnicas exigidas por las empresas y puestos de trabajo. Estas competencias caracterizan estrategias de enseñanza y de aprendizaje, entre ellas están:

*La Resolución de problemas*, es decir, la disposición y habilidad para enfrentarse y dar respuesta a una situación determinada mediante la organización y/o aplicación de una estrategia o secuencia operativa, identificación del problema, diagnóstico, formulación y puesta en marcha de soluciones y evaluación.

*La Organización del trabajo por proyectos o por equipos* o, dicho de otro modo, la disposición y habilidad para crear las condiciones adecuadas de utilización de los recursos humanos y materiales existentes para desarrollar un curso de acción con el máximo de eficacia y eficiencia.

**3.5.4.2 Actitudinales y axiológicas.** El desarrollo y demostración de las competencias están necesariamente relacionados con las actitudes que se construyen en los contextos familiares, sociales y académicos. Las

competencias cognitivas y axiológicas inducen las actitudes que asume el ser humano, como respuesta al reto que le plantea su colectivo. Al igual que las cognitivas se construyen y reconstruyen al tenor de las interacciones, experiencias y conocimientos. Gallego (1999,76) dice que “Por tal razón son los miembros del colectivo quienes dan fe de la calidad o de la excelencia de las competencias construidas, sin que esto conlleve a que el individuo sea un clon de esa comunidad”

De estas afirmaciones se deduce la importancia de las estrategias favorecedoras de aprendizajes para la convivencia, que ocurren mientras se logran aprendizajes cognitivos, particularmente aquellas que se fundamentan en la teoría del aprendizaje colaborativo, en las cuales los miembros del colectivo deben esforzarse realmente por subsanar las debilidades de todos y cada uno, convirtiendo las fortalezas de unos en las oportunidades de otros. El otro ha de servir como referente, como apoyo, más no, como competidor. En la interacción y confrontación se desarrolla el compromiso, el deseo de aprender, de mejorar, de cambiar, de evolucionar, etc.

Son ejemplos de competencias actitudinales: responsabilidad, puntualidad, aceptarse, tomar decisiones, ser autónomo, poseer iniciativa, honradez, sinceridad, respetar, participar, escuchar, cumplir, valorar, reconocer al otro, ética, seguir reglas, colaborar, respetar la diversidad, etc.

*La Responsabilidad en el trabajo*, para desarrollar esta competencia se conjugan los conocimientos, los valores y en general todas las competencias sociales. Es la disposición para implicarse en el trabajo, considerándola la expresión de la competencia profesional y personal y cuidando de que el funcionamiento de los recursos humanos y materiales sea el adecuado.

*El Trabajo en equipo*, sobre esta competencia existe el mayor número de quejas de los empleadores, cuando expresan que los universitarios suelen tener muchos conocimientos y muchas dificultades para trabajar en grupo. Se espera lograr la disposición y habilidad para colaborar de manera coordinada en la tarea realizada conjuntamente por un equipo de personas para conquistar un objetivo propuesto. El profesional será un dinamizador del sentido de grupo, para aunar esfuerzos y conseguir el logro de los objetivos, con el enriquecimiento y formación de todos los integrantes del grupo.

La *autonomía* es decir, la capacidad de diseñar, socializar y realizar una tarea de forma independiente, ejecutándola de principio hasta el final, buscando los recursos y apoyos necesarios para conservar el objetivo. Esta capacidad de trabajar de forma autónoma no quiere decir, trabajar en forma aislada, quiere decir seguridad en el saber, liderazgo en la socialización y viabilización, creatividad y capacidad de reflexión crítica.

*La Relación interpersonal*. Esta competencia incluye las anteriores enriquecidas con todas las competencias axiológicas, para lograr la disposición y habilidad para comunicarse con los otros con el trato adecuado, con atención, con respeto y simpatía.

La *capacidad de iniciativa* o habilidad y disposición para tomar decisiones sobre propuestas o acciones. Si estas propuestas van en la línea de mejorar el proceso productivo, el servicio a los clientes o el producto, podríamos estar ya hablando de la *capacidad de innovación*.

Por lo tanto, es imprescindible que el sistema educativo, desde la educación infantil hasta la educación universitaria incorpore en sus métodos y en su tiempo formativo el interés por fomentar estas habilidades y disposiciones.

**3.5.4.3 Profesionales.** La competencia profesional médica, es el uso juicioso y habitual de la comunicación, el conocimiento, las habilidades técnicas, el razonamiento clínico, emocional, los valores y la reflexión, en la práctica diaria para el beneficio del individuo y de la comunidad a la que sirve. Dicha competencia se construye a partir de las habilidades clínicas básicas, el conocimiento científico y el desarrollo moral. Incluye varias dimensiones entre las que se encuentran:<sup>46</sup>

- Cognitiva

Es la adquisición y uso del conocimiento para resolver problemas reales. Dicha competencia es definida más por el conocimiento tácito que por el explícito, es decir, por el conocimiento que se tiene pero normalmente no se explica fácilmente, incluye el uso de heurísticos, la intuición y el patrón de reconocimiento. El conocimiento personal se adquiere con la experiencia y es el que permite al médico a través de la observación del comportamiento del paciente, realizar un diagnóstico, sin antes realizar un interrogatorio específico que lo lleve a confirmarlo, pero no necesariamente lleva a adquirir conocimiento y competencia; por lo tanto se requiere que el docente ayude al estudiante a cuestionarse acerca de la nueva información adquirida para que la adapte a sus concepciones previas y genere nuevo conocimiento, aplicable a la realidad.

- Técnica

Hace referencia a las habilidades para el examen clínico, así como, las habilidades para realizar procedimientos y/o cirugías.

---

<sup>46</sup> EPSTEIN, Ronald, HUNDERT, Edward. Defining and assessing professional competence. JAMA, 2002; 287:226-35.

- Integrativa

Es la competencia que permite integrar la habilidad de pensar, sentir y actuar como un médico. Es la habilidad de manejar problemas ambiguos, tolerar la incertidumbre y tomar decisiones con información limitada a través del uso apropiado de diversas estrategias como el razonamiento hipotético – deductivo, el patrón de reconocimiento de problemas rutinarios, mediante la integración del juicio científico, clínico y humanístico con el razonamiento clínico.

- Contextual

Hace referencia al sitio de trabajo y al adecuado uso del tiempo. Esta competencia establece un equilibrio entre la habilidad personal, la tarea a desarrollar y la ecología del sistema de salud y el contexto clínico en el cual se desenvuelve.

- Social

Incluye las habilidades comunicativas, la resolución de conflictos, el trabajo en equipo y el enseñar a otros –pacientes, estudiantes y colegas- El no desarrollo de dichas habilidades ha demostrado disminución en la calidad de la relación médico – paciente, afectando su salud y recuperación por no ayudar a disminuir su ansiedad y no hacerle entender mejor su enfermedad.

- Afectiva/Moral

Dicha dimensión es más fácilmente evaluada por los pacientes y los pares que por los superiores. Recientemente se ha hecho énfasis en la importancia de las emociones en el acto de tomar una decisión, por lo que se destaca la importancia de valorar la inteligencia emocional y el conocimiento de sí mismo en la práctica clínica. También hace referencia al respecto por los pacientes y a la sensibilidad social.

- Pensamiento crítico

La competencia depende del desarrollo de la atención, crítica, curiosidad, auto reconocimiento y pronta admisión y corrección de sus errores.

El modelo educativo basado en competencias profesionales integradas responde al cuestionamiento de la suficiencia de los títulos universitarios, cuando se plantea como más importante poseer competencias para la solución de problemas específicos que tener una preparación en lo abstracto sin la posibilidad de contar con expectativas para solucionarlos.

Otro aspecto problemático es la relación universidad sociedad, que se refiere al reiterado señalamiento de que lo que se enseña en la universidad no es lo que se requiere en el ámbito laboral actual y que existe un desfase entre las necesidades sociales reales y la formación de los estudiantes en las escuelas. Además, esta carencia de información se agrava con las concepciones rígidas del aprendizaje, en las cuales sólo se puede aprender lo que estipulan los planes y programas de estudio durante la etapa de formación como estudiante, dando lugar a que algunos graduados creen que no deben seguir en un proceso de educación continuo y permanente

Por ello la formación basada en competencias exige trascender el diseño curricular basado en asignaturas y las estrategias tradicionales, porque la incorporación a la nueva economía y la adaptación o inserción a un mercado de trabajo que se transforma a gran velocidad no se podrá desarrollar con un saber organizado generalmente con habilidades cognitivas o conocimientos memorizados mecánicamente. Por otra parte, el propósito de la educación basada en normas de competencia es proporcionar educación que responda a las necesidades sociales, así como adquirir habilidades que les permitan a los estudiantes primero y a los egresados después relacionar el saber y el trabajo.

Este tipo de educación, además de reconocer el resultado de los procesos escolares formales, también reconoce los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos fuera de las aulas. Los diseños curriculares tienen un ciclo profesional compuesto por asignaturas aplicadas, que hacen más énfasis en el desarrollo del perfil profesional con las competencias cognitivas como mayor recurso, por ello se está presionando por la innovación hacia iniciativas y procesos de cambio estratégicos, producto del acercamiento entre el mundo laboral y la universidad; el conocimiento y la comprensión de las necesidades, que se satisfacen en el mundo laboral, así como de las estrategias y recursos, proporcionan información muy valiosa para los diseños curriculares y estrategias metodológicas para su desarrollo. Esta relación entre las instituciones educativas y la sociedad, pretende asegurar que los conocimientos obtenidos en las aulas serán transferidos a los contextos concretos en los que ocurren las prácticas profesionales. La educación basada en competencias, trata de superar este problema mediante el principio de transferibilidad. Este principio plantea que el profesional que ha adquirido ciertas habilidades para realizar tareas o acciones intencionales a partir de determinadas situaciones educativas (laboratorios, visitas de campo, prácticas empresariales) deberá ser capaz de solucionar problemas y de comprenderlos y enfrentarlos de manera creativa en contextos diferentes.

**3.5.5 Competencias sociales.** Las competencias sociales son muy importantes, no sólo, porque es finalmente en la sociedad donde el individuo vive, se socializa y se desarrolla y muere, sino por la influencia que estas competencias ejercen en el desarrollo de las académicas y las laborales. Éstas pueden ser lo que Bachelard llama un obstáculo epistemológico o pueden ser favorecedoras del aprendizaje significativo.

La actuación comunicativa, se compone de muchas competencias, median en la socialización en el mundo de la vida el individuo, donde casi sin ningún esfuerzo o sin darse cuenta se construyen significados y formas de expresarse en el espacio de conversación y en toda interacción en el ámbito social. Las competencias comunicativas en la sociedad iniciando en la familia, se logran sin normas ni teorías académicas, aunque si con normas culturales y contextuales. Saber reflexionar, saber interpretar y saber actuar en la interacción en contextos comunitarios específicos. Algunas personas pueden argumentar que en este contexto no se habla de competencias, sino de habilidades y destrezas que convierten al individuo en un experto empírico, pero, realmente existe un saber cultural en cuyo seno se encuentran teorías implícitas construidas no sólo a partir del saber popular sino de la divulgación y aplicación de las teorías científicas.

El saber popular y las competencias básicas hacen referencia al uso de un saber, adquirido por tradición oral, para el desempeño en el contexto social. Competencia es la resultante de unir conocimientos, normas culturales, valores e indicadores para actuar con éxito.

En la adquisición de competencias sociales, afectivas, actitudinales y axiológicas la familia conforma un contexto muy importante, porque en su seno ocurre la socialización y aprendizaje de lo que podemos llamar adquisición de competencias básicas. Cada persona elabora sus competencias. Son resultantes del aprendizaje cultural, que se logra en un ambiente familiar y lógicamente social. Cada ambiente permite a las personas establecer interacciones comunitarias, en las cuales se desarrollan competencias con características especiales.

En la sociedad se encuentra un contexto cultural, político y económico donde el individuo debe adquirir competencias para desarrollarse como ciudadano.

Aún después de la escuela la sociedad ejerce un gran peso en la contextualización de las convivencias para la competencia, por eso como se ha dicho en varias partes de este documento, la escuela en cada momento debe conocer las concepciones previas para orientar la reestructuración cognitiva, actitudinal y procedimental.

Por ello como dice María Cecilia Vélez White. Ministra de Educación de Colombia:

“Trabajar en el desarrollo de competencias ciudadanas es tomar la decisión de hacer la democracia en el país, de formar unos ciudadanos comprometidos, respetuosos de la diferencia y defensores del bien común. Unos ciudadanos que desde sus casas, escuelas, colegios y universidades extiendan lazos de solidaridad, abran espacios de participación y generen normas de sana convivencia. Unos ciudadanos que prefieran el acuerdo y el pacto, antes que las armas para resolver conflictos. Unos ciudadanos capaces de vivir felices en la Colombia y el mundo de este siglo”.

**3.5.6 Competencias laborales.** La universidad debe reconocer que algunas de las competencias básicas de empleabilidad se desarrollan más, gracias, al currículo oculto que al intencional. Por la indiferencia hacia las lecturas sociales, aún desde la investigación hay aislamiento entre universidad y sociedad, esto justifica que desde el mercado laboral se haya dado el más decidido respaldo a la gestión por competencias y que desde allí se esté reclamando la atención de las instituciones de la educación superior.

El contexto le imprime un sentido particular a las competencias desde el ámbito académico hasta el laboral. Como se lee en todos los documentos sobre competencias, éstas tienen un carácter particular, contextual, mediado y social. Aunque casi nunca ha sido cierto que los aprendizajes estén centrados en el individuo, si se ha considerado así, el desarrollo de las

competencias se ha definido en el contexto en donde se da sentido a los procesos cognitivos y a los logros alcanzados. Esta perspectiva implica que son las concepciones culturales de la comunidad del entorno inmediato, las que en última instancia determinen y legitimen la calidad de la idoneidad demostrada o a demostrar.

Por ello, el desarrollo de competencias académicas que viabilicen el desarrollo de competencias laborales implica el estudio de las significaciones e intencionalidades atribuidas a las competencias en el ámbito empresarial. Éstas afectan necesariamente a la relación teoría -práctica y a todos los procesos de aplicación de conocimientos a situaciones reales; también inciden significativamente, cuando se realiza el diseño curricular y se definen los perfiles profesionales y ocupacionales.

Definiendo la competencia laboral como “la capacidad de una persona para desempeñar las actividades que componen una función ocupacional según los estándares de calidad esperados por el sector productivo”

Dos consecuencias importantes resultan de lo anterior. La primera es que la definición de las competencias, y más aún de los niveles de competencias para ocupaciones dadas, son un acto voluntario y personal, se construyen en la interacción social y son una tarea conjunta entre universitarios, universidad y empresa. Las competencias demandadas no son abstractas sino que provienen de una reflexión sobre la realidad del mundo del trabajo. Por ello cuando en la universidad se define el objeto de estudio de una carrera, se recomienda caminar como los “cangrejitos rosados” de Bocagrande (Tumaco), que caminan hacia atrás desde el mar seguramente para no perder de vista su procedencia y lugar final. La adquisición de competencias es un largo proceso de aprendizaje: no se evidencia en la acumulación de títulos, sino, en la demostración de una capacidad de desempeño en

situaciones problemáticas específicas. Las competencias nunca son un producto acabado, a medida que evolucionan el conocimiento, las tecnologías y las necesidades sociales; ellas tendrán necesariamente que evolucionar, para no perder su carácter de competencia. Se puede poseer un título permanentemente, pero no, ser competente por mucho tiempo si no se lo propone.

En síntesis, cuando una persona logra actuar, desempeñarse de diferentes formas sobre su realidad y solucionar problemas, cuando puede interactuar eficazmente con otros, cuando puede enfrentar situaciones complejas, cuando puede resolver incertidumbres, es porque tiene competencias que lo dotan de una capacidad propia para mejorar su calidad de vida y la de los demás. Es en este momento cuando la educación superior ha alcanzado la meta de formar profesionales e investigadores críticos y creativos que integran todas las gamas del conocimiento: el saber, el saber hacer, el hacer sabiendo, el saber ser, el saber emprender y el saber convivir, Pinilla (2002,115).

#### **4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN FAVORECEDORAS DE LA CONSTRUCCION DEL SABER**

Con el fin de entender la realidad y actuar en ella, los individuos requieren de ayuda para conocer, contrastar, mejorar y transformar las teorías personales que construyen en su vida cotidiana, por lo que, convertir la información en conocimiento y el conocimiento en sabiduría nos enfrenta al reto pedagógico de favorecer la construcción del sujeto. Ello implica tener en cuenta que el conocimiento además de inacabable y cambiante está al alcance y disposición de cualquiera que sepa buscarlo, seleccionarlo, procesarlo e integrarlo en esquemas personales de interpretación y acción.

Además, para aprender de forma relevante los contenidos más significativos de la cultura intelectual, es necesario que en la escuela se viva y no sólo se aprenda dicha cultura; puesto que, no se aprenden los contenidos al margen de la vida sino que se aprenden porque forman parte de la vida cultural de la escuela y porque son útiles para poder participar en los intercambios vitales de dicha comunidad escolar. Por ello, se requiere de estrategias de enseñanza y de aprendizaje que promuevan el aprendizaje significativo, siempre con la disposición voluntaria del aprendiz para aprender y para aprender a aprender.

Asimismo, hay que tener en cuenta que el conocimiento profesional “de hecho”, suele ser el resultado de asociar cuatro tipos de saberes de naturaleza diferente como son: *los saberes académicos, los basados en la experiencia, las rutinas y guiones de acción y las teorías implícitas*, puesto que estos al ser consecuencia del proceso de adaptación y socialización de los profesores a la cultura tradicional educativa, del sitio de trabajo y en

general a los estereotipos sociales dominantes sobre la educación y la escuela, y no ser producto de decisiones libres y conscientes de cada uno, hacen que se desarrollen tendencias en cada uno de los profesores, que influyen en su desempeño profesional, como son: *tendencia a la fragmentación y disociación entre la teoría y la acción, entre lo explícito y lo tácito, tendencia a la simplificación y al reduccionismo, tendencia a la conservación adaptativa y rechazo a la evolución constructivista y tendencia a la uniformidad y rechazo a la diversidad*; por lo que con base en lo expuesto, no es difícil entender el por qué de las resistencias que muchos profesores tienen al cambio, Porlán, Rivero y Martín del Pozo (1997).

Por lo tanto, se requiere repensar la función docente. La tarea del docente en la enseñanza educativa, no puede reducirse a transmitir información y a evaluar el rendimiento, debe incluir el propósito claro e irrenunciable de provocar el aprendizaje relevante, es decir, facilitar y provocar la reconstrucción de los esquemas intuitivos de pensamiento, sentimiento y conducta de cada individuo. La sociedad del conocimiento requiere una escuela diversificada, flexible y comprensiva, con una metodología sensible a los ritmos diferentes de cada individuo, donde lo prioritario no es la explicación del profesor sino el trabajo singular de cada aprendiz, que el docente tiene que aprender a diseñar, estimular, orientar y valorar con la adecuada selección y uso de estrategias favorecedoras para adquirir nuevo conocimiento.

#### **4.1 METACOGNICIÓN Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

Desde la década de los 80, la metacognición se ha venido expandiendo, con el fin de descubrir cuales son las estrategias más eficaces para aprender y cuales son las mejores estrategias para enseñar al alumno a hacer del estudio un ejercicio de inteligencia y no simplemente de la memoria

mecánica. El conocimiento de las distintas operaciones mentales y saber cómo, cuándo y para qué se deben usar es el objeto de estudio de la metacognición.<sup>47</sup>

**4.1.1 Concepto.** Aunque abunden las definiciones de metacognición, esencialmente todas vienen a decir que es el conocimiento y la regulación de nuestras propias cogniciones y de nuestros procesos mentales. Quizá sería mejor llamarla “conocimiento autoreflexivo”, puesto que se refiere al conocimiento de la propia mente adquirido por auto observación, o “intracognición” para diferenciarla del conocimiento del mundo exterior. Además, es un término con una función expresiva oportuna, puesto que hace referencia al conocimiento de los mecanismos responsables del conocimiento, Burón (1996).

Brown, citado por Burón, definió la metacognición como el “conocimiento de nuestras cogniciones”. Esta es una de las primeras definiciones de la metacognición y quizá la más repetida. Últimamente, si embargo, se está haciendo mayor énfasis en la función autorreguladora (y no sólo cognitiva) de la metacognición, por lo que ahora se suele decir que es “conocimiento” y “autorregulación”. Para entender la definición es preciso tener en cuenta, que en la literatura metacognitiva, cuando se dice que la metacognición es el “conocimiento de las cogniciones”, cogniciones significa, según se deduce del contexto, cualquier operación mental: percepción, atención, memorización, lectura, escritura, comprensión, comunicación, etc. Por tanto la metacognición, es el conocimiento que tenemos de todas estas operaciones mentales: qué son, cómo se realizan, cuándo hay que usar una u otra, que factores ayudan/intervienen su operatividad, etc. Para hacer referencia específica a cada uno de estos aspectos metacognitivos se habla

---

<sup>47</sup> BURON OREJAS, Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Bilbao.: Ediciones mensajero.1996. pp.7-9.

de meta memoria, meta atención, meta lectura, meta escritura, etc. y todo el conjunto de estas “metas” es la metacognición.<sup>48</sup>

Incluye seis facetas que son, Burón (1996):

- *Meta atención*, es el conocimiento de los procesos implicados en la acción de atender.
- *Meta memoria*, es el conocimiento que se tiene de la propia memoria.
- *Meta lectura*, es el conocimiento que se posee sobre la lectura y de las operaciones mentales implicadas en la misma.
- *Meta escritura*, es el conjunto de conocimientos que se tienen sobre la escritura y la regulación de las operaciones implicadas en la comunicación escrita.
- *Meta comprensión*, es el conocimiento de la propia comprensión y de los procesos mentales necesarios para conseguirla, es quizás el componente más importante del aprendizaje.
- *Meta ignorancia*, es no saber que no se sabe, es la ignorancia de la propia ignorancia.

**4.1.2 Metacognición y estrategias.** Con el estudio de la metacognición, se requiere de un nuevo enfoque en las estrategias de enseñanza y de aprendizaje con el fin de utilizar las estrategias más eficaces para enseñar a aprender. Bloom (1984), citado por Burón (1996), propone como reto que la

---

<sup>48</sup> BURON OREJAS, Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Bilbao: Ediciones mensajero.1996. pp. 9-10.

tecnología educacional identifique los métodos de instrucción que capaciten a todos los alumnos de una clase normal para conseguir los niveles de competencias que se alcanzan con la enseñanza individual. Conseguir estos objetivos implica dar un giro en la instrucción para que ésta consista no sólo en transmitir conocimientos sino que se dedique también a enseñar a los alumnos, de una forma seria y sistemática, a desarrollar estrategias eficaces de aprendizaje y aprender a aprender.

Antes de plantear cuales son las mejores estrategias de enseñanza y de aprendizaje, hay que primero definir lo que es una estrategia. En la literatura metacognitiva, cuando se habla de “estrategias de aprendizaje”, implícitamente los autores se refieren a formas de trabajar mentalmente que se supone o se ha probado que mejoran el rendimiento. Ortega y Gasset, citado por Burón (1996), decía que la técnica es el esfuerzo para ahorrar esfuerzo. Guardando un paralelismo con esta idea, las estrategias de aprendizaje son modos de aprender más y mejor con el menor esfuerzo, o de una manera más positiva, son maneras de aprender más y mejor con el mismo esfuerzo. En general lo que se busca con dichas estrategias es descubrir formas de estudiar que mejoren el rendimiento y eviten el fracaso.<sup>49</sup>

La investigación metacognitiva, hace ver la necesidad de cambios en tanto en la forma de enseñar como en la forma de aprender; pero antes hay que ser consciente de la necesidad de cambiar, puesto que el primer rasgo de la metacognición es la toma de conciencia de la eficacia de los propios procedimientos. Por lo tanto el cambio debe enfocarse en la capacitación docente para, Burón (1996, 133):

---

<sup>49</sup> BURON OREJAS, Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Bilbao: Ediciones mensajero.1996. pp.130.

- Tener una idea clara y concreta de lo que quieren que logre el alumno cuando le piden que haga una tarea determinada.
- Saber como debe trabajar el alumno para conseguir ese objetivo.
- Enseñarle a hacerlo y,
- tener recursos para comprobar que el alumno sabe hacer lo que se le ha pedido.

En cuanto a los alumnos, es importante enseñarle estrategias que mejoren su aprendizaje, aunque se piense que pueden hacerlo de forma autónoma sin la instrucción directa del profesor y llegar a culminar con relativo éxito sus estudios universitarios. Pero lo hicieron de la mejor forma?, la metacognición ayuda al alumno a motivarse para adquirir las mejores estrategias que le enseñen a aprender a aprender, bajo la instrucción del profesor puesto que, el desarrollo metacognitivo es motivacional por naturaleza: un alumno metacognitivamente desarrollado generalmente conoce el esfuerzo que requiere una tarea, posee recurso para realizarla, tiene conciencia de que el esfuerzo lleva a un rendimiento superior y, por consiguiente está motivado.

Por lo tanto el estudio de la metacognición, lleva a plantear que instruir a los alumnos, además, de transmitirles conocimientos debe también enseñarlos a aprenderlos eficazmente por sí mismos, o sea, favorecer el aprendizaje autónomo. Para esto es necesario que el profesor seleccione los contenidos esenciales de cada asignatura para decidir la mejor manera de enseñarlos aunado a una enseñanza explícita, sistemática y continuada de estrategias de trabajo. También es importante tener en cuenta, al elegir una estrategia, la fiabilidad de su transferencia, es decir, la capacidad de utilizar el aprendizaje

ya adquirido para adquirir nuevo aprendizajes y aplicarlos en diferentes contextos, Burón (1996,137-138)

Asimismo, es fundamental la integración de la enseñanza de las estrategias dentro de la misma asignatura, con el fin de que el alumno vea la relación entre los estudios de la asignatura y los principios del programa, así, se favorecería la transferencia de los conocimientos, lo cual podría garantizar el uso de dichos conocimientos en contextos nuevos y diversos, posibilitando la consolidación y automatización de las estrategias de aprendizaje como hábitos permanentes de actuación, con lo que se promueve el trabajo estratégico.

Burón (1996), describe tres estilos didácticos de instrucción de las estrategias de aprendizaje, los cuales se mencionan a continuación:

- Instrucción mecánica, en ella se deja a los alumnos sin ver la importancia de hacer lo que se les pide hacer o la razón de hacerlo. Se les exige que hagan una tarea de forma determinada y no se les explica por qué razón deben hacerla precisamente de ese modo. Con esta forma de instrucción, no se logra el aprendizaje duradero de estrategias para su aplicación posterior, se logra aprender, pero no aprender a aprender.
- Instrucción razonada, tiene lugar cuando se le pide al alumno que trabaje de forma determinada pero se le explica por qué debe hacerlo así, resaltando su importancia y utilidad; con lo que hay posibilidad de utilizar posteriormente dicha estrategia al ver la conveniencia de utilizarla.
- Instrucción metacognitiva, exige del profesor no sólo que explique la utilidad de determinada estrategia, sino, que lleve al alumno a comprobarlo por sí mismo. El objetivo que se busca es que el alumno

descubra por sí mismo la utilidad de las estrategias y desarrolle su metacognición, conociendo que formas de actuación mental son más eficaces en determinada situación, es decir, que aprenda a aprender.

Tener en cuenta dichos estilos lleva a plantear la forma en que se quiere planear la enseñanza y el aprendizaje, si lo que se quiere es que el estudiante sólo memorice, con el uso de la instrucción mecánica bastaría; pero si lo que se quiere es, que el estudiante desarrolle su inteligencia, sea autónomo tomando iniciativas y aprendiendo de los resultados, es indiscutible la importancia del uso de la instrucción metacognitiva.

En síntesis, la investigación metacognitiva ofrece orientaciones para enseñar a los alumnos la autorregulación, la autonomía intelectual, la madurez para desarrollarse a través de saber porque hacen lo que hacen y ver las ventajas de hacerlo así; sin depender radicalmente de guías externas, para buscar soluciones personales y no conformarse con repetir fórmulas, para adquirir la estrategia de buscar estrategias, para aprender a aprender observando la propia actividad mental, buscando alternativas, para no seguir en el subdesarrollo de confundir aprender con memorizar mecánicamente, y de creer que se piensa simplemente porque se medita en los que otros han pensado.<sup>50</sup>

## **4.2 UVE HEURISTICA**

En 1977, Gowin ideó un recurso heurístico para ayudar a las personas a entender la estructura y los procesos de construcción del conocimiento. En el vértice de la Uve se sitúan los acontecimientos y objetos, y en este punto de cierto modo, se inicia la producción del conocimiento. La punta de la Uve es

---

<sup>50</sup> BURON OREJAS, Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Bilbao: .Ediciones mensajero.1996. pp.144.

el punto de partida, ahí se ubican la selección de acontecimientos y objetos que se han decidido observar y registrar, para lo cual es importante tener en cuenta los conceptos que se poseen, porque influyen para dicha selección. Estos tres elementos, conceptos, acontecimientos/objetos y registros de acontecimientos/objetos (hechos), aparecen unidos y están íntimamente relacionados cuando se trata de producir nuevos conocimientos.<sup>51</sup>

La Uve se deriva del método de las cinco preguntas, un esquema desarrollado por Gowin para “desempaquetar” el conocimiento en un área determinada. Las cinco preguntas originales propuestas por Gowin eran:<sup>52</sup>

- ¿Cuál es la pregunta determinante?
- ¿Cuáles son los conceptos clave?
- ¿Cuáles son los métodos de investigación (compromisos sobre el procedimiento) que se utilizan?
- ¿Cuáles son las principales afirmaciones sobre conocimientos?
- ¿Cuáles son los juicios de valor?

La técnica heurística Uve constituye un instrumento que sirve para adquirir conocimientos sobre el propio conocimiento y sobre cómo éste se construye y utiliza. Además, ayuda a los alumnos a reconocer la interacción existente entre lo que ellos ya conocen y los nuevos conocimientos que están produciendo y que tratan de comprender. También tiene valor psicológico

---

<sup>51</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca 1988. pp.24

<sup>52</sup> Ibid, pp.76.

porque además de favorecer el aprendizaje significativo, ayuda a los alumnos a comprender el proceso mediante el cual los seres humanos producen el conocimiento, Novak y Gowin (1988)

La técnica heurística en forma de Uve es útil por varias razones:<sup>53</sup>

- Apunta hacia los acontecimientos y objetos que están en la base de toda producción del conocimiento.
- La forma de Uve ayuda a los estudiantes a reconocer la tensión y la interacción que existe entre el conocimiento disciplinar que se ha ido construyendo (y modificando) a lo largo del tiempo y el conocimiento que pueden elaborar ellos en cada caso a partir de una investigación determinada.
- En la parte izquierda de la Uve, se encuentran los elementos conceptuales, construcciones que se han ido elaborando a lo largo del tiempo y en la parte derecha, los elementos se construyen en función de la investigación que se lleva a cabo en el momento.
- Con el vértice de la Uve como señal, hay menor probabilidad de pasar por alto acontecimientos, objetos o conceptos clave que sean relevantes.

**4.2.1 Cómo presentarla a los estudiantes.** Dirigir el aprendizaje en el aula no es tarea fácil, pero el uso de la Uve ayuda a que los estudiantes aprendan sobre el conocimiento; se plantea una opción para presentarla a los alumnos.<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.80

<sup>54</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.82.

*Se empieza con objetos, acontecimientos y objetos, pero se recomienda antes familiarizarlos con los conceptos y sus correspondientes acontecimientos y/u objetos a través de la utilización previa de los mapas conceptuales. Se debe repasar la definición de concepto y elegir un conjunto sencillo y conocido de acontecimientos que sirva de ilustración, con lo que se puede obtener diversidad de significados, que ayuda a aclarar porque las personas a veces ven cosas tan distintas cuando observan los mismos acontecimientos u objetos.*

*Se presentan las ideas de registro y preguntas centrales, de acuerdo al tipo de pregunta central, se fijará la atención en varios aspectos de los acontecimientos u objetos que se están observando, y además la pregunta determinará el tipo de registro que se lleve.*

*Transformación de los registros y afirmaciones sobre conocimientos. Se busca la transformación de los registros con el fin de organizar las observaciones de manera que permitan dar respuesta a la pregunta central, lo cual ayuda a enseñar a los estudiantes que parte de la creatividad que se necesita para producir nuevo conocimiento hay que utilizarla para encontrar el mejor modo de organizar las observaciones. Luego de transformar las observaciones, se puede empezar a formular afirmaciones sobre los conocimientos (afirmaciones sobre lo que se piensa puede ser la respuesta a la pregunta), dichas afirmaciones son el resultado de cualquier investigación. Para producir las afirmaciones es necesario que el alumno utilice los conceptos y principios que ya conoce y a través de este proceso de producción de nuevo conocimiento mejore y/o altere estos significados y principios y reconozca las nuevas relaciones entre ellos, puesto que existe una interacción activa entre los conocimientos previos y las nuevas observaciones y afirmaciones.*

*Principios y teorías.* En la parte izquierda de la Uve, encima de los conceptos aparecen los principios y las teorías. Los principios son relaciones significativas entre dos o más conceptos, que guían la propia comprensión de la acción significativa en los acontecimientos que se estudian. Además, se derivan de las afirmaciones sobre conocimientos que se han producido como resultado de todas las investigaciones precedentes a los largo del tiempo y, a su vez, dirigen las observaciones de acontecimientos y objetos, y las transformaciones de los registros efectuados en las investigaciones posteriores. Los principios son algo creado por los expertos en una disciplina, que pueden llegar a entender los estudiantes de esa misma disciplina.

Las teorías se parecen a los principios en que explican relaciones entre conceptos, pero organizan los conceptos y los principios con el fin de describir los acontecimientos y las afirmaciones relativas a los acontecimientos. Generalmente las teorías se consideran más amplias e inclusivas que los principios y pueden abarcar varias decenas de principios y conceptos específicos. Es esto, precisamente, lo que confiere a las teorías su capacidad para dirigir las propias indagaciones, aunque también explica porque son difíciles de entender. Hasta los especialistas en una materia pueden entender de forma diferente una misma teoría, aunque todos ellos la aplican del mejor modo que saben para diseñar sus estudios y/o para explicar sus observaciones. Los principios indican cómo se presentan o comportan los acontecimientos y los objetos, mientras que las teorías explican porque lo hacen así. A pesar de que tengan una naturaleza algo evasiva, las teorías no deben ser ignoradas y hay que ayudar a los estudiantes, siempre que sea posible, a reconocer las teorías presentes en cualquier investigación o estudio.

*Juicios de valor.* Existe siempre un componente afectivo o relacionado con los sentimientos, en las afirmaciones sobre conocimientos y en los juicios de

valor, y este componente unas veces puede ser intensamente positivo o negativo (como en el caso de las afirmaciones que se refieren al cigarrillo, el sexo o las drogas). Los juicios de valor contestan a preguntas como ¿Es esto bueno o malo?, ¿para qué es bueno?, ¿es correcto?, ¿debemos elegirlo?, ¿podemos hacerlo mejor?. Las afirmaciones y los juicios de valor no son independientes, existe una correlación entre ellos, pero también hay diferencias, y es preciso hacer énfasis en este criterio.

**4.2.2 Puntuación de los diagramas UVE.** Se sugiere establecer un mecanismo de asignar valores numéricos a los diferentes componentes de la Uve, con el fin de proporcionar a los estudiantes información sobre como fue su desempeño en la elaboración de dicha estrategia. La asignación de puntuación se realiza de manera arbitraria y se pueden modificar los valores, asignando mayor puntuación a los aspectos de la Uve que se consideren más relevantes, por la información que se analiza o por la adquisición de determinadas habilidades.

Se propone un método para asignar puntuación a los diagramas Uve, que consiste en asignar un valor numérico entre cero y tres o cuatro a cada una de las cinco preguntas que se incluyen, con ello se obtienen puntuaciones globales que oscilan entre 0 y 18. A medida que se desarrolla la capacidad para asignar puntuación a dichos diagramas de acuerdo a los criterios propios de valoración, la puntuación se convierte en una tarea relativamente fácil, consistente y razonablemente objetiva, teniendo en cuenta, las posibles variaciones producto de la creatividad y conservar cierta flexibilidad en la puntuación de los diagramas Uve.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.94-96.

A continuación se presenta a manera de ejemplo la utilización de puntuación en diagramas Uve, Novak y Gowin (1988, 95-96):

Pregunta central

- 0 No se identifica ninguna pregunta central
- 1 Se identifica una pregunta central, pero ésta no trata de los objetos y del acontecimiento principal ni sobre la componente conceptual de la Uve.
- 2 Se ha identificado una pregunta central que incluye conceptos, pero no sugiere los objetos o el acontecimiento principal o se han identificado objetos y acontecimientos erróneos en relación con el resto del ejercicio.
- 3 Se ha identificado claramente una pregunta central que incluye los conceptos que se van a utilizar y sugiere los acontecimientos principales y los objetos correspondientes.

Acontecimientos/objetos

- 0 No se han identificado acontecimientos ni objetos.
- 1 Se ha identificado el acontecimiento principal o los objetos y ambos son consistentes con la pregunta central, o se ha identificado un acontecimiento y varios objetos pero son inconsistentes con la pregunta central.
- 2 Se ha identificado el acontecimiento principal (con los objetos correspondientes) y es consistente con la pregunta central.
- 3 Igual que en el caso anterior, pero sugiere cuáles son los datos que se van a registrar.

### Conceptos, principios y teoría

0. No se ha identificado ninguna componente conceptual en la Uve.
1. Se han identificado unos cuantos conceptos pero sin principios, ni teoría alguna o uno de los principios que se presentan inicialmente es la afirmación que se pretende establecer con el ejercicio.
2. Se han identificado conceptos y, al menos, alguna clase de principio (conceptual o metodológico) o se han identificado conceptos y la teoría relevante.
3. Se han identificado conceptos y dos clases de principios o se han identificado conceptos, una clase de principios y una teoría relevante.
4. Se han identificado conceptos, dos clases de principios y una teoría relevante.

### Registros/transformaciones

0. No se han identificado registro o transformaciones de datos.
1. Se han identificado registros, pero son inconsistentes con la pregunta central o con el acontecimiento principal.
2. Se han identificado registro o transformaciones, pero no ambos.
3. Se han identificado registros relativos al acontecimiento principal, pero las transformaciones son incoherentes con el propósito de la pregunta central.
4. Se han identificado los registros referentes al acontecimiento principal; las transformaciones son consistentes con la pregunta central y con el nivel y capacidad del estudiante.

### Afirmaciones sobre conocimientos

0. No se ha identificado ninguna afirmación sobre conocimientos.

1. La afirmación no se relaciona con la mitad izquierda de la Uve.
2. La afirmación sobre conocimientos incluye un concepto que se utiliza en un contexto impropio, o la afirmación sobre conocimientos incluye una generalización que es inconsistente con los datos y las transformaciones de los datos.
3. La afirmación sobre conocimientos incluye los conceptos de la pregunta central y se desprende de los datos registrados y de los datos transformados.
4. Igual que el caso anterior, pero la afirmación sobre conocimientos da lugar a una nueva pregunta central.

**4.2.3 Aplicaciones.** Los experimentos u otros acontecimientos creados por las personas no son las únicas situaciones en que pueden aplicarse los diagramas Uve de manera constructiva; también han demostrado ser una valiosa técnica heurística cuando se aplican a materiales de lectura, para elaborar programas de instrucción o en la evaluación, Novak y Gowin (1988)

**4.2.3.1 Lectura.** La aplicación directa más relevante se puede hacer en la lectura crítica de los trabajos de investigación de cualquier área. En los trabajos de investigación siempre se dan a conocer ciertas afirmaciones sobre los conocimientos de la disciplina o disciplinas de que se trate, Novak y Gowin (1988, 97), proponen aplicar la Uve a estos artículos tratando de responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué acontecimientos y/u objetos se observaban?
- ¿Qué registros o transformaciones se registros se llevaron a cabo?
- ¿Cuál (es) era(n) la (s) pregunta (s) central (es)?

- ¿Qué conceptos o principios relevantes se citaban o se daban por supuestos?
- ¿Se recogían en los registros, de una forma válida, los principales aspectos de los acontecimientos y/u objetos que se observaban?
- ¿Se formulaban, se daban por supuestos, o se ignoraban principios relevantes?
- En el caso de que hubiera alguna, ¿qué teoría se formulaba o se daba por supuesta en la investigación?
- ¿Se hacía un esfuerzo consciente y deliberado para vincular los conceptos y los principios con los acontecimientos y/u objetos observados, los registros, las transformaciones efectuadas sobre los registros y las afirmaciones sobre los conocimientos?
- ¿Se formulaban juicios de valor? Si así es, ¿eran congruentes con las afirmaciones sobre conocimientos?
- ¿Había una pregunta central más apropiada? ¿Respondías los resultados a otra pregunta central distinta de aquella que se había establecido (o podía inferirse que se había establecido)?

Así como, se aplican las anteriores preguntas a los trabajos de investigación, también, se pueden aplicar a la literatura científica.

**4.2.3.2 Instrucción.** La técnica Uve heurística, es útil para diseñar programas de instrucción, tanto para diseñar una actividad de estudio como para diseño de un currículo universitario completo, puesto que puede ayudar

a definir los conocimientos que deben incluirse o excluirse en el programa de instrucción y a proponer también estrategias didácticas alternativas.

La Uve ha demostrado su efectividad en el análisis de artículos y trabajos originales y otros trabajos de investigación con el fin de adaptarlos para la planificación de la instrucción. La Uve complementa y sirve de suplemento a los mapas conceptuales como estrategia de planificación curricular.<sup>56</sup>

*El análisis de materiales originales.* Por medio del uso de la Uve, se pone de manifiesto el tipo de razonamiento que utilizó el alumno para comprender cómo se originaron los enunciados finales a partir de hechos u objetos más o menos familiares, reconstruyendo el marco de ideas y procedimientos que uso; puesto que la mayoría de las personas creativas, a menudo, no son conscientes de la complejidad del proceso llevado a cabo. La importancia de comprender el acto creativo, radica en una mejor selección y organización de los contenidos que se incluirán en el programa de instrucción, lo cual se logra con el uso de la Uve para dicho propósito, porque clarifica los conceptos y principios pertinentes que se deben ir introduciendo a medida que avanza determinado programa, ayudando tanto al alumno como al profesor en el desarrollo del proceso de construcción del conocimiento, Novak y Gowin (1988).

*Mejora de la enseñanza en el laboratorio, el campo y el estudio.* La aplicación de la Uve a los estudiantes ayuda para detectar deficiencias en los conceptos, así como, la no preparación adecuada de las actividades por parte del profesor; permite por lo tanto una mejora sustancial en las competencias de los estudiantes como también en la mejora del currículo y actuar del docente, Novak y Gowin (1988).

---

<sup>56</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.112.

**4.2.3.3 Evaluación.** Debido a que la evaluación se basa en un juicio de valor; para evaluar se debería tener una noción clara de valor, pero desafortunadamente la práctica profesional de la evaluación rara vez se preocupa del mismo. Los métodos estandarizados no dicen casi nada sobre lo que vale la pena saber, ni del modo en que se ha de juzgar el valor del conocimiento. Novak y Gowin (1988), plantean que el valor didáctico de cualquier “objeto” (clase magistral, texto, manual de prácticas de laboratorio, experimento, libro, prueba o acontecimiento educativo) radica en el grado en que ayuda a darse cuenta de la propia capacidad de comprender el mundo en que se vive: dicho “objeto” debería transformar el significado de la experiencia propia de forma que contribuyese a enriquecer el sentido propio como del mundo. Los diagramas Uve ayudan a razonar mejor, porque permiten organizar los significados de un modo más coherente y comprensible. El pensar basándose en la comprensión conduce a actuaciones más controladas, más eficaces y efectivas, y el ser capaz de actuar con esa confianza hace que la persona se sienta mejor consigo misma y con el mundo.

Los diagramas Uve, ayudan a organizar ideas, a actuar de un modo más eficaz y productivo, y a que los estudiantes se sientan mejor consigo mismos porque comprenden lo que están haciendo. El valor educativo se incrementa cuando los estudiantes integran pensamiento, sentimientos y actividad. Su uso requiere que los estudiantes reorganicen la información nueva empleando lo que ya conocen, lo cual es un proceso creativo e idiosincrásico y que precisa que se exprese la comprensión mediante distintos modos de razonamiento y actividad. El valor educativo viene determinado por lo que el alumno hace con la lección, no por la réplica exacta de dicha lección en un examen. El valor educativo es una transformación cualitativa de la experiencia que faculta a los estudiantes para dar sentido a ellos mismos y a

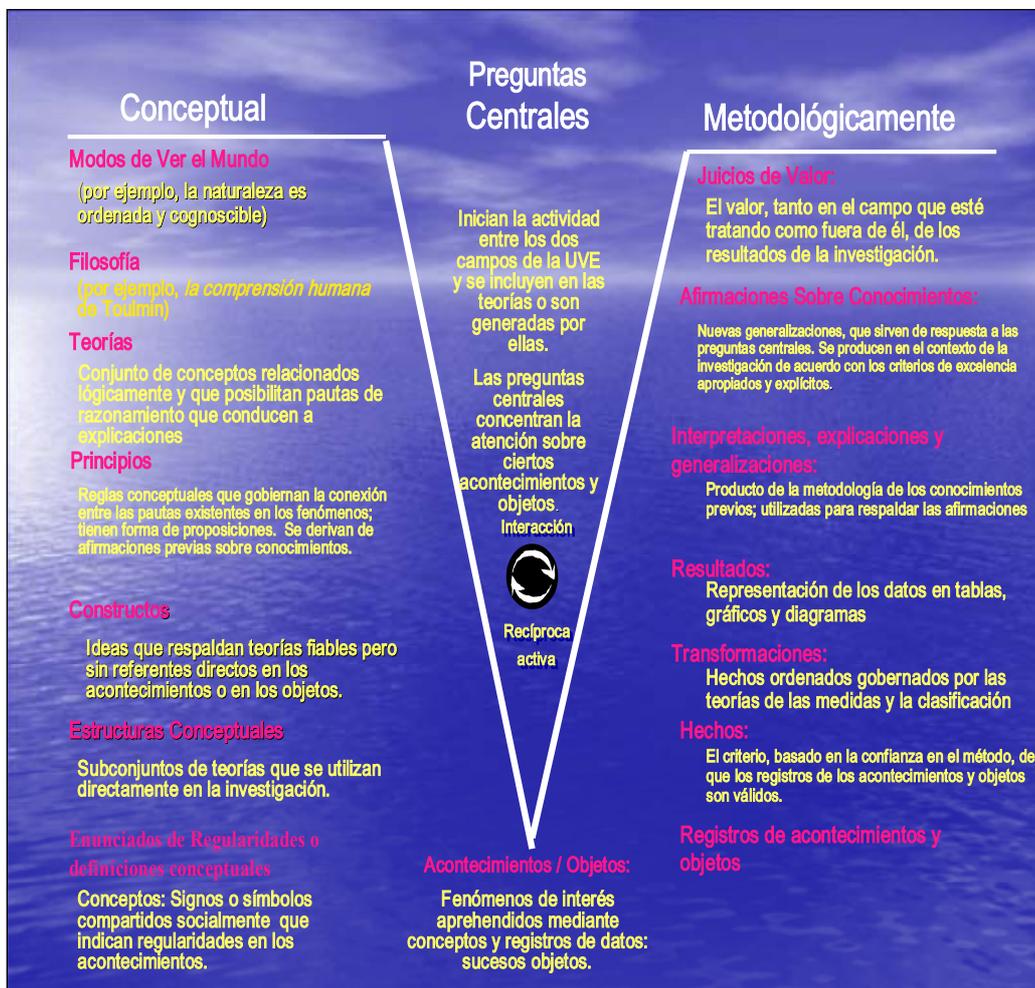
su mundo, y el valor de la educación sólo puede juzgarse por su capacidad de dar lugar a resultados educativos.<sup>57</sup>

La manera más simple de utilizar la Uve en la evaluación, es pedir a los estudiantes que “apliquen la Uve” a las afirmaciones que se hacen acerca de acontecimientos u objetos, y que describan cada uno de los elementos de la Uve, tal como los interpreten utilizando las preguntas planteadas anteriormente en la utilización del diagrama Uve en la lectura. Con su uso se exige a los alumnos un mejor tipo de razonamiento para obtener las respuestas a dichas preguntas puesto que requieren no sólo de memoria, sino también, de interpretación, análisis, síntesis y evaluación del conocimiento; asimismo, los ayuda a darse cuenta de la complejidad de la construcción del conocimiento y de que ellos pueden aprender a dominar tal proceso, Novak y Gowin (1988).

---

<sup>57</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.138.

Figura 1. Ejemplo diagrama UVE.



Fuente: (Tomado de NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988).

**4.2.4 La uve en la reconstrucción del conocimiento.** La UVE es la estrategia por excelencia para dar a los aprendices, maestros y estudiantes, la oportunidad de revivir el proceso de construcción del conocimiento. Precisamente una de las obligaciones derivadas del carácter de Universidad de nuestra institución, es la de formar el espíritu científico y propiciar el desarrollo de las competencias investigativas. Por ello, es importante

familiarizarse con el uso de la Uve, para recorrer el camino vivido en la construcción de cada teoría científica. Se estudian los procesos metodológicos, desde el momento de la percepción del problema, hasta el enunciado de la teoría. Al familiarizarse con este proceso los estudiantes pueden comprender la forma como se validan o revalúan las teorías.

También se puede utilizar para la simple consulta bibliográfica como punto de partida de la investigación. Revisar el estado del arte, valorar los aportes y enunciar hipótesis son habilidades necesarias para alcanzar las competencias investigativas.

#### **4.3 MAPA CONCEPTUAL**

Es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones, que tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. En su forma más simple un mapa conceptual constaría de sólo dos conceptos unidos por una palabra de enlace para formar una proposición; por ejemplo, “el cielo es azul” representaría un mapa conceptual simple que forma una proposición válida referida a los conceptos “cielo” y “azul”.<sup>58</sup>

---

<sup>58</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.33.

El mapa conceptual es una jerarquía de diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual, estructurada por varias proposiciones conceptuales; está formado por conceptos, proposiciones y palabras de enlace.<sup>59</sup>

Un concepto es una clasificación de ciertas regularidades referidas a objetos, eventos o situaciones, que pueden clasificarse en razón de su grado de inclusividad o generalidad en tres tipos, básicamente: conceptos supraordinados, coordinados y subordinados. Al vincular dos (o más) conceptos entre sí se forma una proposición, dichos conceptos están relacionados por medio de un predicado o palabra de enlace, ésta última expresa el tipo de relación existente entre dos conceptos o un grupo de ellos. A su vez, cuando se vinculan varias proposiciones entre sí, se forma una explicación conceptual, Díaz Barriga y Hernández Rojas (1991), citados por Corredor Montagut (2004, 53)

El mapa conceptual dirige la atención, tanto del estudiante como del profesor, sobre el reducido número de ideas importantes en las que deben concentrarse en cualquier tarea específica de aprendizaje. Un mapa conceptual también proporciona un resumen esquemático de todo lo que se ha aprendido. Además, debido a que el aprendizaje significativo se produce más fácilmente cuando los nuevos conceptos o significados conceptuales se engloban bajo otros conceptos más amplios, más inclusivos, el mapa conceptual se representa gráficamente de forma jerárquica; es decir, los conceptos más generales e inclusivos deben situarse en la parte superior del mapa y los conceptos progresivamente más específicos y menos inclusivos, en la parte inferior. Los conceptos son representados por círculos llamados

---

<sup>59</sup> DIAZ BARRIGA, Frida y HERNANDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 1998. En: CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Compilado CEDEDUIS. 2004. Bucaramanga: Ediciones UIS. pp. 52.

nodos y las palabras de enlace se expresan a través de líneas o flechas rotuladas.

**4.3.1 Cómo presentarlo a los estudiantes.** Al igual que sucede con cualquier otro acto de enseñanza, no existe un modo óptimo de introducir el mapa conceptual; por ello se presenta un enfoque que puede ayudar a los alumnos en su utilización:<sup>60</sup>

En primer lugar, hay que tener en cuenta que el mejor modo de ayudar a los estudiantes a aprender significativamente es ayudarlos de una manera explícita a que vean la naturaleza y el papel de los conceptos y las relaciones entre conceptos, tal y como existen en su mente y como existen “fuera”, en la realidad o en la instrucción oral o escrita; puesto que este es un objetivo básico para aprender a aprender.

En segundo lugar, se busca que los estudiantes extraigan conceptos específicos (palabras) del material oral o escrito e identifiquen relaciones entre estos conceptos; para lo cual es necesario que aislen conceptos y palabras de enlace y se den cuenta de las diferentes funciones que estos desempeñan en la transmisión del significado.

En tercer lugar, es importante transmitir que el mapa conceptual presenta un medio de visualizar conceptos y relaciones jerárquicas entre ellos, lo cual se basa en la capacidad de recordar con mayor facilidad imágenes visuales determinadas. Con la elaboración del mapa conceptual se aprovecha esta capacidad humana de reconocer pautas en las imágenes para facilitar el aprendizaje y el recuerdo.

---

<sup>60</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.43-75.

También es importante destacar que el mapa conceptual va ganando en utilidad a medida que los estudiantes son más eficientes identificando las conexiones, puesto que con el uso de dicha estrategia el estudiante se da cuenta de lo esencial que es prestar atención a las palabras de enlace que se eligen, lo que no significa que haya sólo una palabra correcta para unir los conceptos. A menudo, existen dos o tres formas válidas por igual para unir dos conceptos, aunque cada una de ellas tendrá connotaciones ligeramente diferentes. Así el mapa conceptual es un instrumento muy útil para observar los matices en el significado que un estudiante otorga a los conceptos que se incluyen en su mapa. El mapa conceptual, cuando se elabora concienzudamente, revela con claridad la organización cognitiva de los estudiantes.

Asimismo, el mapa conceptual debe dibujarse varias veces, ya que el primer mapa conceptual que se construye generalmente, tiene algún defecto, como que haya sido difícil mostrar relaciones jerárquicas importantes entre los conceptos, o puede que algunos conceptos con significados íntimamente relacionados estén situados en posiciones opuestas del mapa; por lo que con la elaboración de un segundo mapa se muestran las relaciones más explícitas, por lo tanto se debe animar al alumno a realizar por lo menos una segunda versión del mapa conceptual.

**4.3.2 Aplicaciones.** La construcción de mapas conceptuales ha demostrado ser una estrategia útil para la activación y evaluación de conocimientos previos, la formación de vocabulario, la comprensión de textos y el desarrollo de habilidades de estudio. Una de las principales ventajas es que con él los alumnos construyen un modelo para la organización e integración de información que puede ser aplicado a una amplia variedad de situaciones. Además no es sólo una valiosa estrategia para usar en determinadas asignaturas y áreas curriculares, sino que constituye, una

forma eficaz de ilustrar las relaciones entre distintas áreas curriculares dentro de una unidad de enseñanza – aprendizaje.<sup>61</sup>

En las actividades de mapa conceptual, el docente tiene la posibilidad de funcionar como un facilitador. Ese papel menos directivo anima a los alumnos a hacerse cargo y a dirigir su propio aprendizaje; por ejemplo los induce a realizar investigaciones no previstas inicialmente; ésta modificación en la relación maestro-alumno, que es inherente al proceso de construcción del mapa conceptual podría explicar quizás el fuerte impacto de la estrategia como técnica motivacional y como disparador de ideas. Por otra parte, el proceso del mapa conceptual permite también a los docentes evaluar e interpretar que saben sus alumnos, y a partir de allí juzgar que tipo de enseñanza es necesaria, Heimlich y Pittelman (1991, 69-69).

**4.3.3.1 Educativas.** Dentro de las aplicaciones educativas se encuentran:<sup>62</sup>

- *Exploración de lo que los alumnos ya saben.*

Es importante que el estudiante como el profesor conozcan el “punto de partida conceptual”, requisito importante en el avance eficiente hacia un aprendizaje significativo; puesto que dicho aprendizaje requiere de un esfuerzo deliberado por parte de los alumnos para relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos relevante que ya poseen.

El mapa conceptual constituye un enfoque factible, a partir del cual, tanto estudiantes como profesores pueden, de manera consciente y deliberada, ampliar y avanzar, porque permite establecer comunicación con la

---

<sup>61</sup> HEIMLICH, Joan y PITTELMAN, Susan. Estudiar en el aula. El mapa semántico. Argentina: Aique. 1991. pp.67.

<sup>62</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.57-75.

estructura cognitiva del alumno, permitiendo exteriorizar lo que ya sabe, quedando a la vista de él mismo y del profesor.

Una vez que los estudiantes han adquirido las habilidades básicas necesarias para construir mapas conceptuales, se pueden seleccionar seis u ocho conceptos claves que sean fundamentales para comprender el tema o el área que se quiere enseñar, y pedirle a los estudiantes que construyan un mapa que relacione dichos conceptos, añadiendo después otros conceptos relevantes adicionales que se conecten a los anteriores para formar proposiciones que tengan sentido. En el caso de que existan relaciones jerárquicas significativas entre los conceptos que se presenten en primer lugar, puede que sea útil ordenarlos previamente a la elaboración del mapa.

Se recomienda para utilizar de una manera significativa los mapas conceptuales como instrumentos previos a la instrucción que se elijan cuidadosamente los signos conceptuales clave que sirvan de base al mapa, ayudar a los estudiantes a buscar conceptos relevantes en su estructura cognitiva, ayudar a los alumnos a construir proposiciones entre los conceptos que se proporcionan y los conceptos que ellos ya conocen, facilitándoles la elección de palabras de enlace apropiadas que conecten los conceptos; así como, también, ayudarlos a que distingan entre los objetos o los acontecimientos concretos y los conceptos más inclusivos que representan estos acontecimientos u objetos.

El resultado final de esta actividad de elaboración de mapas antes de la instrucción es un buen hito conceptual a partir del cual los estudiantes pueden construir significados más ricos, además, de que ilustra el desarrollo conceptual.

- *El trazado de una ruta de aprendizaje.*  
Los mapas conceptuales pueden ayudar a los alumnos a trazar una ruta que les ayude a desplazarse desde donde se encuentran actualmente hacia el objetivo final; por lo que se recomienda construir un mapa conceptual global en el que aparezcan las ideas más importantes que se van a tener en cuenta en un semestre o en un año, para pasar luego a los mapas conceptuales más específicos, en los que aparecen secciones correspondientes a tres o cuatro semanas, y dibujar finalmente un mapa conceptual detallado para uno o pocos días de instrucción.
- *La extracción del significado en los libros de texto.*  
Aprender a leer de modo eficaz representa un dilema: resulta difícil leer palabras y frases cuando tienen poco o ningún significado y, sin embargo, la lectura es un medio útil de aprender significados; por medio de los mapas conceptuales tanto globales como específicos, que se construyen para las lecturas se ayuda al estudiante a recorrer el contenido de la totalidad de una asignatura de una manera más significativa.
- *La extracción del significado en el trabajo de laboratorio, de campo y/o en el estudio.*  
Los mapas conceptuales pueden emplearse para ayudar a los educandos a identificar los conceptos y relaciones clave que, a su vez, contribuirán a que puedan interpretar los acontecimientos y objetos que estén observando, al permitir la comprensión de los conceptos relevantes y su función.
- *Lectura de artículos en periódicos y revistas.*  
Pueden servir de “taquigrafía” para tomar notas sobre artículos o trabajos que aparecen en periódicos, revistas y publicaciones especializadas porque al elaborar el mapa, se pueden identificar conceptos y/o

proposiciones clave y reformular de manera resumida los principales puntos del artículo. Además, la organización jerárquica de los mapas conceptuales modela el significado de las ideas que contiene de manera que encajen en una estructura que permite recordar fácilmente las ideas esenciales del artículo y repasar la información que se presenta en él.

- Preparación de trabajos escritos o de exposiciones orales.

Permite preparar un trabajo escrito o una exposición oral, de una manera fácil, con la identificación de unos pocos conceptos o proposiciones que deban incluirse en el trabajo; puesto que el conocimiento se almacena en la mente en una especie de estructura jerárquica u holográfica. Cada vez que se dice o se escribe algo, se tiene que transformar la información de estructura jerárquica en información de estructura lineal, y viceversa: cuando se oye o se lee un mensaje, se debe transformar la secuencia lineal en una estructura jerárquica para poderla asimilar en la propia mente. Los mapas conceptuales ayudan a llevar a cabo esta transformación lingüístico-psicológica.

**4.3.3.2 Instrucción.** Es preciso escalonar en varios niveles la inclusividad de los conceptos: los conceptos amplios e integradores deben constituir la base de la planificación del currículo de un curso determinado, mientras que los conceptos más específicos y menos inclusivos sirven de directrices para seleccionar las actividades y materiales de enseñanza más específicos. Dicho en otras palabras, la parte superior del mapa conceptual de una disciplina gobierna las actividades de planificación general del currículo mientras que la porción inferior se refiere a las actividades y materiales de enseñanza específicos, incluyendo los objetos o hechos concretos que se van a estudiar.<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.102

Los mapas conceptuales, proporcionan utilidad al permitir con el examen del mapa de un curso completo, captar inmediatamente pautas y relaciones entre ideas, con lo que se obtiene una visión global de conjunto como una idea de las relaciones entre conceptos en unidades instruccionales más reducidas, Novak y Gowin (1988, 107).

**4.3.3.3 Evaluación.** La evaluación, al igual que otros acontecimientos educativos, debería ayudar a los educandos a darse cuenta de la gran capacidad que tienen para dar sentido a los hechos y objetos que constituyen su experiencia del mundo, pero desafortunadamente se encuentra una falta de correspondencia entre lo que el profesor está examinando y los verdaderos significados o los procesos de pensamiento que emplea el estudiante.

La base fundamental de los esquemas de puntuación propuestos por Novak y Gowin (1988), es la teoría cognitiva de Ausubel, y en especial tres de sus ideas:

- La estructura cognitiva está organizada *jerárquicamente* con las proposiciones y los conceptos menos generales y más específicos subordinados a las proposiciones y conceptos más generales e inclusivos.
- Los conceptos en la estructura cognitiva sufren una *diferenciación progresiva* que hace que se discrimine el mayor grado de inclusividad y la especificidad de las regularidades en los objetos o hechos y que se reconozcan más vínculos proposicionales con otros conceptos.
- Tiene lugar una *reconciliación integradora* cuando se reconoce que dos o más conceptos son relacionables en términos de nuevos significados

proposicionales y cuando se resuelven conflictos de significado en los conceptos.

A continuación se describen los criterios que se tienen en cuenta para la puntuación de los mapas conceptuales, Novak y Gowin (1988):

*Estructura jerárquica.* Esta idea incorpora el concepto de inclusión, según Ausubel, es decir, que la nueva información se puede relacionar e incluir bajo conceptos más generales e inclusivos. Una buena estructura jerárquica empieza con conceptos amplios e inclusivos y continúa posteriormente con conceptos más específicos y menos inclusivos, de esta manera se favorece el aprender.

La ordenación jerárquica muestra la existencia de malentendidos en las relaciones conceptuales que tienen los alumnos, como también, el conjunto de relaciones entre un concepto y aquellos otros subordinados a él. De este modo, la ordenación jerárquica sugiere la diferenciación de los conceptos al mostrar interrelaciones conceptuales específicas. El significado dado a un concepto determinado depende, no sólo del número de relaciones relevantes que se perciben, sino también del nivel jerárquico de dichas relaciones en las estructuras conceptuales propias.

Para elaborar un mapa conceptual jerárquico se requiere de la integración activa de conceptos, es decir, reflexionar sobre el grado de inclusividad de los conceptos, lo cual es útil para relacionar de una manera activa y adecuada a su estructura cognitiva, los nuevos conocimientos con lo conocimientos previos, favoreciendo el aprendizaje significativo. Además, permite al profesor identificar de una manera más fácil, los errores de comprensión o la necesidad de una mejor integración de los conceptos

subordinados y supraordinados por medio de la evaluación de las secciones del mapa conceptual.

*Diferenciación progresiva.* Por medio de este principio de Ausubel, se explica el aprendizaje significativo, como un proceso continuo, que no termina completamente, puesto que se adquiere a través de la mayor significación de los conceptos nuevos al integrarlos con las nuevas relaciones (o vínculos proposicionales), lo cual hace que sean más explícitos e inclusivos a medida que se van diferenciando progresivamente. Por lo tanto con la elaboración de los mapas conceptuales por parte del alumno, profesor y el propio alumno pueden evidenciar la reorganización cognitiva que éste ha tenido.

También, son indicadores precisos del grado de diferenciación de conceptos que posee una persona, al permitir con su realización representar vínculos proposicionales específicos entre conceptos. Asimismo, ayudan a que el profesor identifique el conocimiento previo de sus estudiantes con lo que se puede planificar de una mejor forma la enseñanza.

*Reconciliación integradora.* Este principio establece que con el reconocimiento de nuevas relaciones entre conjuntos relacionados de conceptos o proposiciones, se mejora el aprendizaje significativo. Los mapas conceptuales dan a conocer las estructuras proposicionales del individuo, por lo que ayudan a identificar las relaciones erróneas o para evidenciar cuáles conceptos relevantes no están presentes. En los mapas conceptuales en que aparecen conexiones cruzadas válidas entre grupos de conceptos, se puede sugerir una reconciliación integradora.

Novak y Gowin (1988), proponen asignar un valor numérico a cada uno de los criterios, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

- Puntuar todas las relaciones válidas (las que formen proposiciones válidas).
- Contar los niveles válidos de la jerarquía y puntuar cada nivel con X veces el valor de la puntuación asignada a cada relación. Arbitrariamente se sugiere puntuar cada nivel de la jerarquía entre 3 y 10 veces el valor asignado a cada relación. No se deben contar como niveles de la jerarquía las palabras que simplemente están encadenadas, sin unas claras relaciones de subordinación.
- Las conexiones cruzadas que muestren relaciones válidas entre dos segmentos distintos de la jerarquía conceptual, posiblemente sean indicios de reconciliaciones integradoras importante; como pueden servir mejor que la jerarquía para evaluar el aprendizaje significativo se sugiere asignar valores dobles o triples de los que se asignaron a cada uno de los niveles jerárquicos
- En ciertos casos puede ser necesario solicitar la inclusión de ejemplos válidos, los cuales se puntuaran igual que las relaciones o con la mitad del puntaje porque generalmente se encuentran con facilidad y proporcionan menos indicios sobre el aprendizaje significativo.

Criterios de puntuación:<sup>64</sup>

1. Proposiciones. ¿Se indica la relación de significado entre dos conceptos mediante la línea que los une y mediante la (s) palabra (s) de enlace correspondiente (s)? ¿Es válida ésta relación?.

---

<sup>64</sup> NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca. 1988. pp.56

Anótese un punto por cada proposición válida y significativa que aparezca.

2. Jerarquía. ¿Presenta el mapa una estructura jerárquica? ¿Es cada uno de los conceptos subordinado más específico y menos general que el concepto que hay dibujado sobre él (en el contexto del material para el que se construye el mapa conceptual)?

Anótese cinco puntos por cada nivel jerárquico válido.

3. Conexiones cruzadas. ¿Muestra el mapa conexiones significativas entre los distintos segmentos de la jerarquía conceptual? ¿Es significativa y válida la relación que se muestra?

Anótese diez puntos por cada conexión cruzada válida y significativa y dos por cada conexión cruzada que sea válida pero que no ilustre ninguna síntesis entre grupos relacionados de proposiciones o conceptos. Las conexiones cruzadas pueden indicar capacidad creativa y hay que prestar una atención especial para identificarlas y reconocerlas. Las conexiones cruzadas creativas o singulares pueden ser objeto de un reconocimiento especial o recibir una puntuación adicional.

4. Ejemplo. Los acontecimientos y objetos concretos que sean ejemplos válidos de lo que designa el término conceptual pueden añadir un punto, cada uno, al total (estos ejemplos no se rodearán con un círculo, ya que no son conceptos).

5. Además, se puede construir y puntuar un mapa de referencia del material que va a representarse en los mapas conceptuales, y dividir las puntuaciones de los estudiantes por la puntuación del mapa de referencia para obtener un puntaje que sirva de comparación. (algunos alumnos

pueden construir mejores mapas que el de referencia y su porcentaje será mayor que el 100%, de acuerdo con lo anterior).

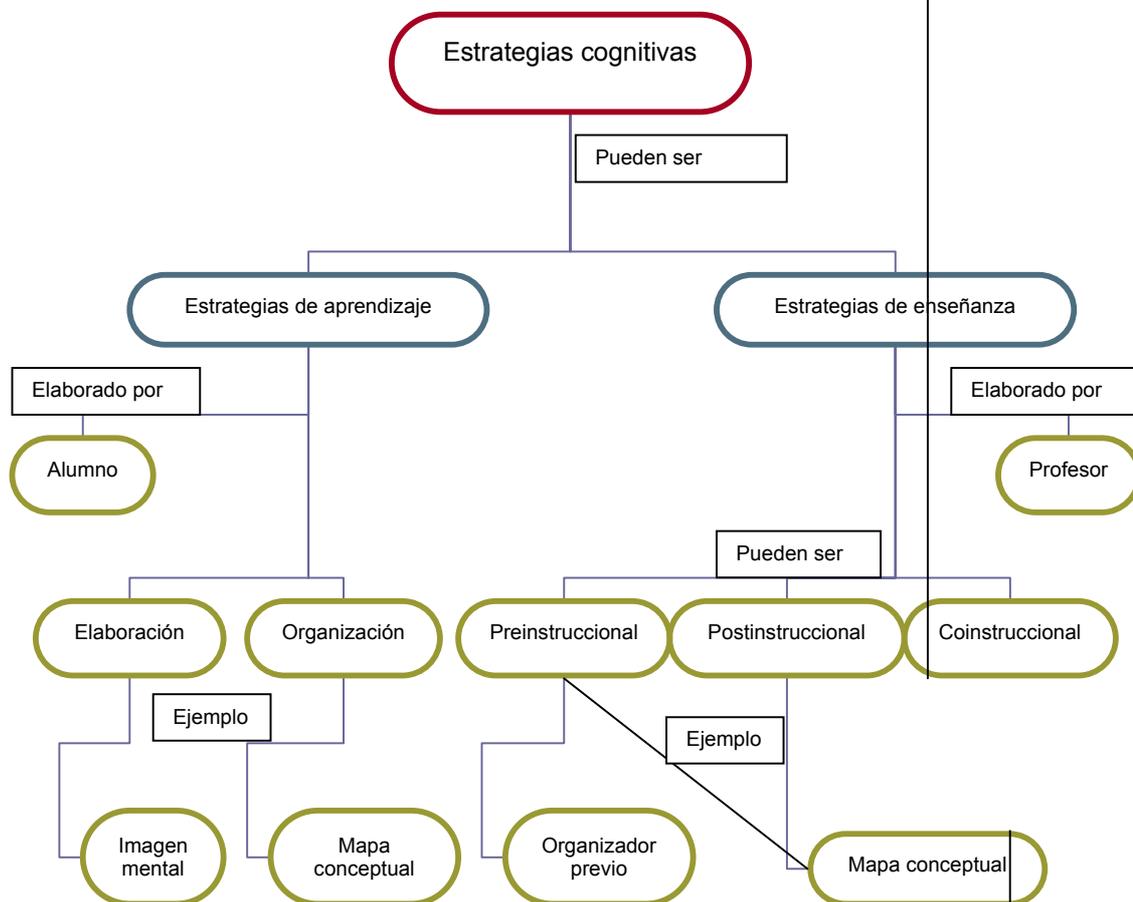
Estos criterios de puntuación pueden servir para evaluar el aprendizaje de una manera tan eficiente como la mayoría de las otras formas de evaluación, siempre y cuando, se apliquen comprendiendo los principios del aprendizaje significativo.

#### **4.2.4 El mapa conceptual en la reconstrucción del conocimiento.**

Constituye una ayuda didáctica muy valiosa en el proceso educativo, pues permite que el estudiante pueda demostrar su nivel de conocimiento y dominio del tema al presentar gráficamente los conceptos aprendidos, sus relaciones y las relaciones de estos con los conceptos previamente conocidos por él. Además, le permite evaluar el grado y nivel de profundidad del conocimiento alcanzado respecto a las metas de aprendizaje propuestas, con lo cual puede determinar que le falta por aprender.

Con la elaboración del mapa conceptual, se favorece el proceso de construcción del conocimiento, puesto que para realizarlo se requiere de la integración activa por parte del alumno, de los nuevos conceptos con los que ya posee, con el fin de lograr nuevo conocimiento. Asimismo, permite la adquisición de uno de los pilares fundamentales del aprendizaje, la comprensión, favoreciendo así el aprendizaje significativo más no el memorístico.

Figura 2. Ejemplo de mapa conceptual.



Fuente: (Tomado de DIAZ BARRIGA, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. (2004). En: Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Universidad Industrial de Santander. Centro para el desarrollo de la docencia. Bucaramanga: Ediciones UIS. pp.57)

#### 4.4 PROYECTOS

En la educación, es muy importante el concepto de proyecto no sólo como actividad propia de la planeación educativa, sino como un plan fundamentado y organizado para llevar a cabo en el aula, así como en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Es un procedimiento destinado a que el

profesor y el alumno de manera colectiva proyecten algo concreto y lo ejecuten. Hay varias definiciones del término proyecto, en general, se trata de una actividad realizada en un medio socio-cultural con un fin específico. Así, un proyecto es fundamentalmente un plan de acción articulado, a través del cual se indican los medios necesarios para su realización, y la adecuación de esos medios a los resultados que se persiguen

Algunos autores le atribuyen el método de proyectos al norteamericano William H. Kilpatrick, dicho método surgió como resultado de una propuesta realizada con el propósito de enseñar la concepción sobre el pensamiento de John Dewey, convirtiéndose en una forma concreta de actuar más en el terreno de la práctica que de la teoría. Desde el principio se concibió el método de proyectos como una actividad que se desarrolla ante una situación problemática, concreta y real, la cual exige soluciones prácticas, por lo que el proyecto se asocia más al trabajo con cosas que con ideas, en donde participan activamente, tanto el docente como el estudiante.<sup>65</sup>

Dentro de los muchos objetivos que orientan el método del proyecto en educación, se encuentra que fundamentalmente éstos se dirigen a ayudar al alumno para que asuma una situación auténtica de vivencia y de experiencia, estimule el pensamiento creativo, desarrolle la capacidad de observación, aprecie en forma concreta y en la práctica, la necesidad de cooperación y colaboración en el acto pedagógico, así como propiciar oportunidades de comprobar ideas, por medio de la aplicación de las mismas. En general, el método se plantea como premisa básica y busca convencer al educando que él puede, siempre que piense y actúe adecuadamente. De igual manera,

---

<sup>65</sup> CERDA GUTIERREZ, Hugo. Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Bogotá: Magisterio. sf. pp.101-102

estimula la iniciativa, la confianza en sí mismo y se otorga un sentido de responsabilidad a nivel pedagógico,<sup>66</sup>

Los proyectos se clasifican en 5 tipos, según la disciplina, área de estudio o actividad, estudio del currículo, variando su diseño y su naturaleza, Cerda (sf, 102):

- Tipo constructivo, cuando se busca realizar algo concreto, que satisfaga la necesidad del medio, o demuestre la posibilidad de ejecutar algo nuevo.
- Tipo estético, orientados a realizar actividades que provoquen satisfacción estética o artística.
- Tipo didáctico, con propósitos muy concretos, como que el educando asimile o adquiera conocimientos o habilidades, y en algunos casos demostrar la objetividad de algunas teorías.
- Tipo social, tienen como objetivo el beneficiar o ayudar a resolver un problema de la comunidad.
- Tipo recreativo, en el cual se combina el desarrollo de conocimientos y habilidades con lo recreativo.

**4.4.1 Cómo presentarlo a los estudiantes.** Es muy importante, indicarles a los alumnos que un proyecto es producto del trabajo de investigación que requiere de su participación activa en todas las etapas del mismo con el fin

---

<sup>66</sup> CERDA GUTIERREZ, Hugo. Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Bogotá: Magisterio. sf. pp.102

de que este sirva para fortalecer el aprendizaje adquirido a lo largo de su estudio, puesto que su elaboración se debe realizar en los inicios de la carrera y no en los últimos semestres.

Su elaboración consta de varias etapas, que se estructuran en tres conceptos claramente definidos en el desarrollo de la propuesta investigativa, que son:<sup>67</sup>

- Proceso de elaboración

Comprende la totalidad de las acciones que desarrolla quien hace el proyecto y quienes lo apoyan; desde su concepción hasta su presentación y ejecución. En este proceso están incluidos el diseño y la formulación.

- Diseño

Es la etapa de mayor valor metodológico, por ser la etapa en la cual se seleccionan los objetos de estudio, los datos a recolectar y los métodos que se aplicarán a dichos datos para dar consistencia o explicación al hecho, suceso o tema investigado. En esta etapa se interrelacionan el conocimiento o especulación previa del autor con la realidad misma en la cual la información existe.

- Formulación

Contiene toda la información necesaria para efectuar lo que se conoce como control de gestión del proyecto, es decir, la información central del proyecto en sí, las metas en tiempo y espacio, objetivos, presupuesto. Se

---

<sup>67</sup> FERRARI, Jorge. Introducción a la elaboración de proyectos. EN: <http://www.monografias.com/trabajos10/formulac/formulac.shtml>.

refiere a como producir y regular la información más adecuada obtenida para avanzar eficazmente en la ejecución del mismo.

Posteriormente a la definición de los anteriores conceptos, el alumno debe plantearse los siguientes interrogantes que lo ayudaran a dar respuesta a lo que él necesita para elaborar el proyecto, dichos interrogantes resumen los aspectos fundamentales a tener en cuenta en el mismo, pero no son necesariamente útiles a la hora de diseñar y llevar a cabo la ejecución de un proyecto, Cerda (sf): ¿Qué hacer?, ¿Para qué hacerlo?, ¿Por qué hacerlo?, ¿Cómo hacerlo?, ¿Dónde hacerlo?, ¿Cuánto se hará?, ¿Cuándo se hará?, ¿Quiénes lo harán?, ¿Con qué medios y recursos se hará?.

Teniendo en cuenta lo anterior, se inicia con las pautas básicas en la elaboración de un proyecto, que comprenden:<sup>68 69 70</sup>

#### 1. Denominación o título:

Antes de asignar el título, lo primero es conocer lo que será investigado, es decir, elegir el tema. Su elección puede estar motivada por la percepción de una situación problemática real, existente en forma exterior al alumno o puede provenir de una inquietud interna del mismo. Además, hay que tener en cuenta el contexto y las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo.

Huáscar Taborda, citado por Ferrari (s.f,4), opina que el tema debe ser elegido por el alumno y no por el profesor, ya que el tema revela los

---

<sup>68</sup> CERDA GUTIERREZ, Hugo. Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Bogotá: Magisterio. sf. pp.20-62.

<sup>69</sup> FERRARI, Jorge. Introducción a la elaboración de proyectos. EN: <http://www.monografías.com/trabajos10/formulac/formulac.shtml>.

<sup>70</sup> ORTIZ GUERRERO, Nubia. La elaboración de proyectos de investigación. EN: <http://www.monografías.com/trabajos/elabproyec/elabproyec.shtml>.

ideales intelectuales y científicos, las aficiones y el perfil del alumno, si bien las sugerencias y recomendaciones de personas expertas, con sólida formación profesional deben ser tenidas en cuenta.

Luego de seleccionar el tema, se asigna el título descriptivo del proyecto, el cual debe ser claro, preciso y completo, puesto que está destinado a cumplir tres funciones básicas: diferenciar el proyecto de cualquier otro, caracterizarlo temáticamente y enunciar el contenido del mismo. Si se desea o se necesita, se puede incorporar un subtítulo que sirva de complemento adicional al título, que pueda aclararlo o ampliarlo.

## 2. Caracterización:

Ayuda a tener una visión panorámica y general de un proceso, es decir, en esta etapa se explica la naturaleza del proyecto. Incluye varios pasos entre los cuales se encuentran:

*Identificación del proyecto*, ayuda a tener una idea completa de su naturaleza, carácter, categoría, tipo y finalidad; lográndolo con la descripción amplia de éste, definiendo y caracterizando la idea central de lo que se pretende realizar. Es la estructuración de toda la investigación.

*Justificación*, tiene como propósito describir el por qué del proyecto, qué importancia y utilidad tiene el problema que se busca resolver. De igual manera si es viable, por lo que debe revisarse si el problema es susceptible de resolverse mediante una investigación, para lo cual es útil determinar la significación del problema, es decir, si su solución representa una aportación importante y puede abrir nuevos caminos. Se aconseja además preguntarse: ¿Es un problema nuevo, o ya existen trabajos sobre él?, en este caso, ¿las soluciones son pertinentes?, ¿está adecuadamente planteado el problema?, ¿cuáles hipótesis se pretenden

confirmar?, ¿los términos están suficientemente definidos?, ¿vale la pena emplear tiempo y esfuerzo en su solución, aunque sea provisional?.

*Finalidad*, importante para orientar el proyecto y evitar que haya desfases con relación a los programas o planes de los cuales hace parte.

*Objetivos*, son aspectos claves, ya que sin ellos es imposible saber para qué se hace y qué se espera obtener al culminar el desarrollo del proyecto. Son el propósito de la investigación.

Deben redactarse con verbos en infinitivo que se puedan evaluar, verificar, refutar en un momento dado. Se diferencian de la finalidad, en que ésta busca necesariamente producir un impacto dentro de una población determinada, en cambio a los objetivos sólo le interesa producir un efecto.

Existen los objetivos generales y específicos que señalan una dirección en cualquier tipo de proyecto. Un objetivo general, comprende todo un conjunto de metas, logros y fines del proyecto. En los objetivos específicos, se indican puntualmente las acciones que se llevarán a cabo, los medios que se utilizarán y el por qué o para qué se realizarán y que logros o resultados se esperan alcanzar. Estos últimos son el qué hacer.

*Marco de referencia*, es importante porque en este momento se condensará todo lo pertinente a la literatura que se tiene sobre el tema a investigar, producto de una búsqueda detallada y concreta; que requiere de un adecuado manejo de todos los niveles teóricos de su trabajo por parte del alumno, para evitar repetir hipótesis o planteamientos ya trabajados.

La debida formulación del marco de referencia, orienta sobre la forma en que se aborda el estudio, a partir de la consulta de los antecedentes de cómo ha sido tratado este tipo problemas en otros estudios, qué tipo de información se recolecto, qué diseños se emplearon, etc.; también permite centrar el trabajo de estudio evitando desviaciones del planteamiento inicial, facilita la elaboración de hipótesis o afirmaciones que luego deben ser validadas y provee un marco teórico para interpretar posteriormente los resultados del proyecto.

Se recomienda durante la búsqueda y revisión bibliográfica, tener en cuenta que existen dos tipos fundamentales de fuentes de información: fuentes primarias o directas, que son originales del autor, no interpretadas y las fuentes secundarias, que son producto de información ya procesada a partir de las fuentes primarias. Se sugiere consultar primero a expertos, luego recurrir a fuentes secundarias y después a fuentes primarias, al iniciar la búsqueda.

*Elaboración de hipótesis*, son proposiciones de carácter afirmativo enunciadas para responder tentativamente a un problema. Se plantean con el fin de explicar hechos o fenómenos que caracterizan o identifican al objeto de conocimiento.

Se plantean cuatro tipos de hipótesis: hipótesis de primer grado, describe hechos o situaciones del objeto de conocimiento, los cuales aunque son conocidos por el saber popular, pueden ser sometidos a comprobación. Hipótesis de segundo grado, establecen una relación causa – efecto, se demuestra y se verifica por su vinculación con un modelo teórico. Hipótesis de tercer grado, se afirma la presencia de relaciones existentes entre variables complejas, sugiere explicaciones entre fenómenos de

mayor extensión. Hipótesis nula, es aquella por la cual se indica que la información a obtener contraria a la hipótesis de trabajo.

*Identificación de variables*, toda hipótesis constituye un juicio de carácter especial, que lleva implícito un valor, que es la variable, es decir, la variable es el valor que se le da a la hipótesis. La variable es el contenido de solución que se le da al problema de investigación. Se encuentran varios tipos de variables, entre las que se tienen las variables independientes, son el valor de verdad que se le da a una hipótesis en relación con la causa; variables dependientes, cuando su valor de verdad hace referencia al efecto y no a la causa y variables intervinientes, su contenido se refiere a un factor que no es causa, ni efecto, pero si modifica las condiciones del problema investigado.

### 3. Metodología:

Responde al cómo hacerlo, aporta en forma clara y concreta el método con los instrumentos que se utilizarán para dar respuesta a cada uno de los interrogantes planteados en los objetivos específicos.

Comprende:

*Diseño y técnicas de recolección de información*, condensa toda la información relacionada con el cómo se va a realizar el trabajo objeto de estudio, qué parámetros se van a utilizar si se apoya en datos estadísticos, que evaluará toda la información.

*Población y muestra*, la población es cualquier conjunto de unidades o elementos claramente definidos para el que se calculan o se busca la información, cuando es imposible obtener datos de toda la población,

conviene extraer una muestra, que sea representativa, especificando el tamaño y el tipo de muestreo a realizar.

*Técnicas de análisis*, son las técnicas estadísticas para evaluar la calidad de los datos, comprobar las hipótesis y obtener conclusiones. Incluye el sistema de codificación y tabulación.

#### 4. Aspectos administrativos:

Es muy importante si el proyecto requiere de financiación total o parcial para su desarrollo. Incluye los recursos humanos, el presupuesto y el cronograma.

En los recursos humanos, se relacionan todas las personas que participarán, especificando la calificación profesional y su función en el proyecto.

El presupuesto se presenta en un cuadro, en el que se indican las diferentes fuentes, si existen, y se discrimina la cuantía de cada sector del proyecto.

El cronograma es un plan de trabajo o de actividades, que muestra la duración del proyecto. La especificación de las actividades depende del tipo de proyecto que se va a realizar.

**4.4.2 Aplicaciones.** Dewey,<sup>71</sup> propone la utilización sistemática del método científico como el modelo ideal de la exploración y explotación inteligente de las potencialidades inherentes a la experiencia; puesto que dicho método concede más importancia a las ideas como ideas que otros métodos,

---

<sup>71</sup> DEWEY, John. Experiencia y educación. Séptima edición. Buenos Aires: Editorial Losada. 1960. pp.115-119.

además como dichas ideas son formuladas como hipótesis, tienen que ser comprobadas y revisadas continuamente, requerimiento que exige se les formule de modo correcto. Además, las consecuencias de la acción deben ser observadas cuidadosa y detenidamente, así como, analizar y registrar los rasgos significativos de una experiencia en desarrollo. Lo anterior apoya las actividades de realización de proyectos como métodos adecuados para la enseñanza y el aprendizaje, a expensas de la experiencia.

Por ello, la pedagogía inherente al método de proyectos va de lo concreto a lo abstracto, es decir, se parte de lo que se sabe, para instruir y educar. El propósito de la realización del proyecto en la enseñanza es el de integrar las actividades dentro del aula con las que se desarrollan fuera de ella.<sup>72</sup>

El método de proyectos, propuesto por Dewey, citado por Gómez Isaza (sf) en su escuela de aplicación de Chicago, consiste en hacer realizar al alumno un trabajo personal libremente escogido y ejecutado. El maestro guía, anima y juzga el resultado.

En la actualidad los proyectos son algo más que planes o esquemas organizativos, son verdaderas estrategias educativas constituyéndose en una propuesta conceptual y operativa que llevan al logro de una enseñanza de calidad, al establecer un plan de acción que tiene como propósito principal el resolver un problema, cuya solución lleva a un mejoramiento de la calidad.

**4.4.2.1 Educativas.** El método de proyectos puede orientarse hacia la persona, el grupo o a toda una clase. En el primer caso, cada alumno elabora su proyecto y lo va realizando poco a poco, al finalizar el período académico lo presentará al grupo para ser analizado y discutido por todos. En el

---

<sup>72</sup> GOMEZ ISAZA, Raúl. Método de proyectos para la construcción del conocimiento. EN: <http://www.geocities.com/Athens/8478/gomezr.htm>.

segundo caso, el proyecto es desarrollado por grupos, quienes elaboran y ejecutan el proyecto y al final también es presentado y discutido por todos y en el tercer caso, se deben plantear proyectos tan amplios que permitan la participación de varios grupos quienes se encargan de ejecutarlo, asimismo, se expone y es discutido por toda la clase.<sup>73</sup>

En algunas universidades europeas y latinoamericanas se han sustituido las clases magistrales por el sistema de proyectos, puesto que éste se convierte en un elemento vertebrador de una temática, que requiere para su desarrollo de la participación activa de la interdisciplinariedad docente, con el propósito de conseguir los objetivos propuestos. El proyecto, con su visión múltiple e interdisciplinaria se constituye, en la práctica, en el ejercicio de una política de integración y de complementación, que transforman al docente y a sus alumnos en verdaderos investigadores.

Con la elaboración de proyectos, los estudiantes constatan experimentalmente los efectos, las decisiones y las actitudes tácticas que ellos han adoptado. Además, los alumnos tienen más posibilidad de desarrollar un espíritu crítico al lograr un gran número de objetivos, así como, el desarrollo de capacidades, actitudes y aptitudes, o sea, permite otros aprendizajes como la cooperación, la competición, la eficiencia, la toma de decisiones, la facilidad de expresar sus opiniones personales, entre otros, Gómez Isaza (sf,3).

Dewey, citado por Gómez Isaza (sf,3), ubicando la acción antes que el pensamiento, propone el principio fundamental de aprender haciendo; de allí los métodos activos. En el mismo sentido, la apertura de la formación sobre las necesidades del alumno y la implicación de éste en su propio aprendizaje,

---

<sup>73</sup> CERDA GUTIERREZ, Hugo. Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Bogotá: Magisterio. sf. pp.103.

hacen que el problema del profesor no sea solamente el de transmitir, sino el de articular el conocimiento con la realidad vivida de quien se está formando. La teoría resulta de la práctica, todo está basado sobre la experiencia; utilizando el medio social y familiar al máximo. Por ello, con el método de proyectos, el aprendizaje se forma con las técnicas de investigación, él efectúa tomas de conciencia diferentes a las verbales, lo que hace que se produzca un efecto positivo sobre la construcción del conocimiento.

Asimismo, como uno de los objetivos de la educación es el de promover el aprendizaje, y el agente esencial para lograrlo es el profesor, éste debe organizar sus estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje de sus alumnos. En este contexto, el profesor debe ayudar al alumno en sus actividades, proporcionándole apoyo en la búsqueda de soluciones y promoviendo el diálogo sobre la mejor solución. Además, debe propiciar respuestas innovadoras y de acuerdo al nivel del alumno presentar dificultades al proyecto, es decir, el profesor debe avanzar con sus aprendices.

Por lo tanto, en la preparación de sus actividades, el profesor debe centrarse en la participación activa del alumno, llevando al aprendiz a que busque la solución de problemas por medio de la reflexión, la intuición, la concepción y la experimentación; vigilando además, la disciplina del alumno en el momento de realizar las actividades, adaptando el proyecto a los conocimientos previos adquiridos por el alumno, con el fin de obtener el mayor beneficio en el desarrollo del proyecto.

**4.4.2.2 Instrucción.** En una escuela, colegio o universidad, tradicionalmente, los proyectos hacen parte de los niveles operacionales de la planificación y de la programación. Nunca los proyectos son unidades completamente autónomas e independientes de las directrices propias de un

plan o un programa que puede corresponder a los niveles generales de la universidad o del colegio, de las decanaturas o de las direcciones, de las áreas o cursos de ambos niveles.<sup>74</sup>

Dewey, citado por Gómez Isaza (sf, 3), ha propuesto en su metodología un método de proyectos en cinco fases:

- *La experiencia de un obstáculo*, donde el profesor debe conducir al alumno a hacerse una o varias ideas acerca del problema a resolver y que describen el proyecto de manera general.
- *El reconocimiento de la ecuación de esquemas intelectuales disponibles*, en esta fase el profesor debe asegurarse que los alumnos posean el bagaje necesario para desarrollar su proyecto y verificar igualmente su capacidad de solución de problemas.
- *La inspección de datos y de informaciones almacenadas*, el alumno debe poseer las facultades que le permitan establecer una dialéctica que se traduzca en acciones prácticas a lo largo del proceso educativo.
- *La elaboración de nuevas vías*, donde el alumno construye él mismo la organización de su propia estructura cognitiva.
- *La prueba de hipótesis*, en esta última fase, el alumno siendo parte del proyecto, debe ser capaz de buscar nuevas posibilidades hacia las cuales pueda enfocar el proceso.

---

<sup>74</sup> CERDA GUTIERREZ, Hugo. Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos. Bogotá: Magisterio. sf. pp.105

En efecto, la práctica pedagógica llamada proyecto, permite al alumno formarse una imagen de lo que él va a hacer, lo que suscitará en él una necesidad de aprender, por lo que el proyecto será para el alumno el elemento clave de la motivación, abriendo la vía de su participación activa. Además, el método de proyectos supone que el énfasis debe ser puesto antes que todo, sobre el alumno como responsable de su aprendizaje, puesto que las actividades de dicho método sirven al alumno durante su proceso de aprendizaje y a lo largo de toda su vida. El profesor permanece como un orientador que guía las posibilidades personales de los alumnos y es el consejero de la elaboración del proyecto.

**4.4.2.3 Evaluación.** Las evaluaciones de proyectos son elementos claves mediante los cuales se miden las actividades financiadas por un tiempo determinado para desempeñar una tarea específica, además, su evaluación debe ser, Cerda (sf, 74):

- *Integrada*, de manera que constituya una fase más que todo lo que conforma el desarrollo de un proyecto.
- *Formativa*, porque perfecciona y enriquece tanto el proceso como los resultados de un proyecto.
- *Continua*, puesto que sus efectos no sólo serán conocidos al final, al contrastar los resultados conseguidos, sino durante todo el proceso.
- *Recurrente*, ya que permite la realimentación, ayudando a perfeccionar los resultados a través del desarrollo del proceso.
- *Criterial*, porque los objetivos que se plantean deben tenerse en cuenta durante todo el proceso y evaluar con rigor todos los resultados,

- *Decisoria*, puesto que los datos de la información que se puedan obtener durante el desarrollo, y al final del proyecto, facilitan y fundamentan la toma de decisiones.
- *Cooperativa*, porque afecta a un conjunto de usuarios que deben participar activamente en todo el desarrollo del proyecto.

Para realizar la evaluación de proyectos, las normas del Joint Committee on Standard for Educational Evaluation, una organización norteamericana presidida por David Stufflebeam, aconseja que toda evaluación debe ceñirse a las siguientes condiciones:

- *Normas de utilidad*, tienen el propósito de asegurar que una evaluación satisfaga las necesidades prácticas de la información, incluyen la confiabilidad del evaluador, la selección y alcance de la información, la claridad del informe, interpretación valorativa, oportunidad del informe y la trascendencia de la evaluación.
- *Viabilidad o factibilidad*, se relaciona con el propósito de asegurar que una evaluación sea realista, prudente y adecuada, por lo que es necesario que los procedimientos sean prácticos y permitan la clara identificación del objeto, pero sin dejar fuera el análisis del contexto en donde el proyecto se ubica, todo ello con el propósito de que se puedan identificar las posibles influencias sobre el objeto.
- *Precisión*, en la selección y uso de instrumentos para que estos sean lo suficientemente válidos y precisos. Exige que existan fuentes de información confiables, un control sistemático de datos, conclusiones fundamentadas e informes objetivos.

- Transparencia.
- Legitimidad, tiene como propósito asegurar que ésta se dirija, legalmente y con ética, en beneficio de quienes participan en la evaluación y a quienes los resultados les afectan.

También, a nivel instrumental se deben tener en cuenta la evaluación de los siguientes aspectos:

- Antecedentes, se refiere a las etapas iniciales del proyecto, donde se definen las causas o necesidades que justifican su realización, se debe fundamentar en una investigación.

¿Son suficientes los datos y la información que se suministra para comprender la situación problemática o el problema que se desea resolver? ¿La información o datos del diagnóstico preliminar o el análisis del problema, son actualizados y confiables? ¿Se analizó lo suficiente la situación real del problema? ¿Existe claridad y definición de los aspectos prioritarios del problema?

- Objetivos, son importantes para evaluar adecuadamente un proyecto.  
¿Qué niveles y grados de correspondencia existen entre los objetivos del proyecto, la situación problemática y los antecedentes planteados? ¿Son suficientemente claros, precisos y concretos estos objetivos?
- Metodología, es importante el análisis de los problemas metodológicos porque en ellos se pueden encontrar algunas de las fallas del proyecto o algunas explicaciones complementarias que ayuden a evaluar el proyecto.

¿Para alcanzar los objetivos se ha optado por los métodos más adecuados? ¿Existe correspondencia entre los objetivos del proyecto y los métodos utilizados? ¿Se han tomado en cuenta las experiencias anteriores en el momento de definir la metodología del trabajo?

- Programación de actividades y tareas, a través de la lista detallada de las actividades a realizar lo que puede ayudar a definir los criterios y los pasos de la evaluación.

¿Las fechas límites de las actividades y de las tareas han sido cumplidas como fueron establecidas? ¿Fue oportuno el plazo total requerido para el desarrollo del proyecto? ¿Qué actividades y tareas se cumplieron y cuáles no? ¿Por qué?

Finalmente, la evaluación del proyecto ayuda al profesor y a los alumnos a identificar los puntos fuertes y débiles durante todas las fases del proceso y al mismo tiempo les permite la orientación del desarrollo de próximos proyectos.

**4.4.3 Proyectos y desarrollo de competencias.** Con la elaboración de proyectos se puede evaluar y rescatar la capacidad del alumno de formular problemas y argumentar lógicamente posibles soluciones. Asimismo, con el establecimiento previo de su intencionalidad, para cada una de las etapas del mismo, en cuanto a lo conceptual, procedimental y actitudinal, por medio de la formulación de logros e indicadores de logros, permite detectar debilidades y fortalezas que direccionen el trabajo académico.<sup>75</sup>

---

<sup>75</sup> MELO, Constanza, VALBUENA, Edgar, WILCHES, Fabio y cols. Desarrollo de competencias básicas en ciencias naturales a través de proyectos escolares en biotecnología. Contribución a la enseñanza de las ciencias en el Instituto Pedagógico Nacional. EN: <http://www.starmedia.com/Desarrollo%20de%20competencias.htm>.

Los proyectos contribuyen con el aprendizaje de competencias, por medio de la articulación de saberes y destrezas en diferentes áreas del conocimiento, puesto que el alumno debe ser el protagonista en el desarrollo del proyecto, con la guía del profesor, de manera diferente a la educación tradicional; con esta estrategia el alumno tiene un mayor control sobre su proceso de aprendizaje, aumentando su motivación hacia el mismo.

Durante un proyecto se espera que el alumno sea capaz de demostrar su habilidad para planificar, organizar y llevar a cabo una tarea, resolver un problema, aplicar la iniciativa, imaginación y pensar lógicamente; por ello a través de dicha estrategia, el profesor puede verificar la capacidad del estudiante de aplicar sus conocimientos, enseñar habilidades cognitivas más altas, motivar a los alumnos con actividades más relevantes para él, permitirle mayor autonomía y además, proporcionar una preparación adecuada para la vida laboral futura del alumno.

## **CONCLUSIONES**

1. Se requiere mejorar las destrezas evaluativas de los profesores, a través de la capacitación de los mismos en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan planear y utilizar la evaluación como herramienta de conocimiento.
2. El conocer y comprender como los individuos construyen el conocimiento permite una mejor selección de los instrumentos para la medición, así como, el fomento de la evaluación formativa y no sólo sumativa.
3. La planificación de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje de acuerdo al desarrollo de competencias, permite que el alumno tenga un desarrollo integral, así como, el favorecimiento de su futuro desempeño laboral.
4. Se sugiere el uso de estrategias de evaluación que permitan tanto al estudiante como al profesor, realimentarse de dicho proceso, con el fin de mejorar con ello, la calidad educativa.

## BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Hans. 12 formas básicas de enseñar. (1988) *Una didáctica basada en la psicología*. Madrid: Narcea, S.A. de ediciones. 349p.

ALVÁREZ MÉNDEZ, Juan Manuel. (2001) *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Ediciones Morata, S.L. 126p.

ARBELAEZ DE MONCALEANO, Ruby. (2003) *Evaluación del aprendizaje*. Compilado CEDEDUIS. Bucaramanga: Ediciones UIS.

AUSUBEL, David, NOVAK, Joseph, HANESIAN, Helen (1993). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. Segunda edición. Sexta reimpresión. México: Editorial Trillas, S.A de C.V. 622p.

BACHELARD, Gaston (1985). *La formación del espíritu científico*. Decimotercera edición. Bogotá: Siglo veintiuno editores.

----- (1948) *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo* Bogotá.: Siglo XXI editores. 1ra. Edición en español. 302p.

BÉLAIR, Louise (2000). *La evaluación en la acción*. Sevilla: Díada.

BLOOM, Benjamín y colaboradores. (1981). *Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales*. Octava edición. Buenos Aires: El Ateneo editorial. 355p.

----- (1975) *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.

BOGOYA MALDONADO, Daniel, VINENT SOLSONA, Manuel, JURADO VALENCIA, Fabio, PÉREZ ABRIL, Mauricio, ACEVEDO CAICEDO, Myriam, GARCÍA OLIVEROS, Gloria, SARMIENTO PARRA, Fernando, CÁRDENAS SALGADO, Fidel Antonio y otros. (1999). *Hacia una cultura de la evaluación .para el siglo XXI. Evaluación de competencias básicas*. Primera edición. Santafé de Bogotá: Unibiblos. 137p.

BURÓN OREJAS, Javier. (1996) *Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición*. Sexta edición. España: Ediciones mensajero. 157p.

CAMILLONI, Alicia, CELMAN, Susana, LITWIN, Edith, PALOU DE MATE, Carmen. (1998). *La evaluación del aprendizaje en el debate didáctico contemporáneo*. Primera edición. Argentina: Editorial Paidós. 176p.

CASTAÑO GARCIA, Jorge y BOGOYA MALDONADO, Daniel. *Dos miradas diferentes sobre la evaluación del aprendizaje escolar*. EN: Revista internacional magisterio. Educación y pedagogía. Bogotá. 2004; 10: 16-21.

CERDA GUTIÉRREZ, Hugo. (S.f). *Cómo elaborar proyectos. Diseño, ejecución y evaluación de proyectos sociales y educativos*. Bogotá: Editorial Magisterio. 110p.

CHADWICK, Clifton, RIVERA Nelson. (1991). *Evaluación formativa para el docente*. Primera edición. España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

CHOMSKY, Noam. (1968). *Language and mind*. USA: Harcourt, Brace and World, Inc. 1ra. edición. 88p.

CUBERO, Rosario. (1989). *Como trabajar con las ideas de los alumnos*. Primera edición. Sevilla: Díada.

DEWEY, John. (1960). *Experiencia y educación*. Séptima edición. Buenos Aires: Editorial Losada. 125p.

DIAZ BARRIGA, Frida y HERNANDEZ ROJAS, Gerardo. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (2004). México: McGrawHill. 1998. 232p.

EDWARDS, Derek, MERCER, Neil. (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Primera edición. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 215p.

EPSTEIN, Ronald, HUNDERT, Edward. *Defining and assessing professional competence*. JAMA. 2002; 287:226-34.

ESTÉVEZ NÉNNINGER, ETTY Haydeé. (2002). *Enseñar a aprender. Estrategias cognitivas*. Primera edición. México: Ediciones Paidós Mexicana, S.A. 224p.

FERNÁNDEZ PÉREZ, Marisa. (1995). *Evaluación y cambio educativo: El fracaso escolar*. 4ta. edición. Madrid: Morata. 42p.

FERRARI, Jorge. Introducción a la formulación de proyectos. EN: <http://www.monografias.com/trabajos10/formulac/formulac.shtml>

FLECHSIG, Kart-Heinz. (S.f). *El saber, su transferencia y el perfeccionamiento humano*. Revista alemana Universitas. pp.19-29.

GALLART, María Antonia, JACINTO, Claudia. *Competencias laborales: Tema clave en la articulación educación-trabajo*. Boletín de la Red latinoamericana de Educación y trabajo, CIID-CENEP. 1995; 6 No. 2.

GALLEGO BADILLO, Rómulo. (2004). *Competencias cognoscitivas. Un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico*. Bogotá: Magisterio p.100

GARCÍA, Eduardo, GARCÍA, Francisco. (1993). *Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación*. Segunda edición. Sevilla: Díada editora. 93p.

GARCÍA, Eduardo. (1994) *El conocimiento escolar como un proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas*. Investigación en la escuela.

GIL, Daniel, CARRASCOSA, Jaime, FURIO, Carles, y MARTÍNEZ – TORREGROSA, Joaquín. *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. (2003). 3ra. Edición. Barcelona: ICE-Horsori. 232p. (Cuadernos de educación No. 5.).

GÓMEZ ISAZA, Raúl. Método de proyectos para la construcción del conocimiento. EN: <http://www.geocities.com/Athens/8478/gomezr.htm>.

GRONLUND, Norman. Elaboración de test de aprovechamiento. 1ra. Edición. México: Trillas. 1973.

HEIMLICH, Joan, PITTELMAN, Susan. (1991). *Estudiar en el aula. El mapa semántico*. Primera edición en español. Argentina: Aique grupo editor S.A. 69p.

HERNÁNDEZ, Fernando, SANCHO, Juana. (1994). *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Barcelona: Paidós, 222p.

IBAR ALBIÑANA, Mariano. (2002). *Manual General de evaluación*. Primera edición. Barcelona: Octaedro ediciones. 464p.

LLANO, Alejandro. *Repensar la Universidad*. (2004). En: Universidad y Sociedad. Universidad Industrial de Santander. Centro para el desarrollo de la docencia. Bucaramanga: Ediciones UIS.

MELO, Constanza, VALBUENA, Edgar, WILCHES, Fabio y otros. *Desarrollo de competencias básicas en ciencias naturales a través de proyectos escolares en biotecnología. Contribución a la enseñanza de las ciencias en el Instituto Pedagógico Nacional*. EN:  
<http://www.starmedia.com/Desarrollo%20de%20competencias.htm>.

MERCER, Neil. (1997). *La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos*. Primera edición. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 145p.

MORENO MARIMÓN, Montserrat, SATRE, Genoveva, BOVET, Magali, LEAL Aurora. (1998). *Conocimiento y cambio. Los modelos organizadores en la construcción del conocimiento*. 1ra edición. España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 350p.

MOYANO FERRER, Alberto. *Poder de la evaluación: Mundo privativo del maestro*. p.25. EN: ROMERO, Ana Dolores y otros (1995). *La evaluación escolar*. Manizales: Universidad de Caldas. 416p.

NIRENBERG Olga, BRAWERMAN, Josette, RUIZ, Violeta. (2000). *Evaluar para la transformación. Innovaciones en la evaluación de programas y proyectos sociales*. 1ra edición. España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 224p.

NOVAK, Joseph, GOWIN Bob. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S.A. 228p.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. *Programa piloto de certificación de competencias laborales-Chile*.

ORTIZ GUERRERO, Nubia. *La elaboración de proyectos de investigación*. EN:

<http://www.monografias.com/trabajos/elabproyec/elabproyec.shtml>

PINILLA ROA, Análida Elizabeth. (2004). *Evaluación de los aprendizajes*. EN: Memorias del Encuentro internacional sobre políticas, investigaciones y experiencias en evaluación educativa: consecuencias para la educación. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 301p.

PORLÁN ARIZA, Rafael, RIVERO GARCÍA, Ana y MARTÍN DEL POZO, Rosa. *Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos*. Enseñanza de las ciencias, 1997,15(2):155-171.

PORLÁN, Rafael y MARTÍN, José. (1994). *El saber práctico de los profesores especialistas. Aportaciones desde las didácticas específicas*. Investigación en la escuela.

POZO, Juan Ignacio, MONEREO, Carles. (1999). *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo*. Primera edición. Madrid: Grupo Santillana de ediciones, S.A. 404p.

POZO, Juan Ignacio. *¿Por qué no aprenden los alumnos universitarios lo que se les quiere enseñar?* Transcripción parcial de un curso orientado a

profesores de la Universidad Politécnica de Valencia. Revista docencia universitaria. 2002; 3: 219-31.

-----, -----, Revista docencia universitaria. 2001; 2: 185-98.

-----, *Teorías cognitivas del aprendizaje*. (1996). 4ta edición. Madrid: Ediciones Morata, S.L. 286p.

QUIÑONES REYNA, Danilo. Reflexiones sobre la evaluación del aprendizaje. EN: Revista internacional magisterio. Educación y pedagogía. Bogotá. 2004; 10: 34-37.

RAMONEDA J. *Después de la pasión política*. España: Círculo de lectores. p.215

RODRIGO, María José, ARNAY José. (1997). *La construcción del conocimiento escolar*. 1ra edición. España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 374p.

ROMERO, Ana Dolores, ZULUAGA, Carmen, GONZÁLEZ, Fanny, VILLEGAS, Luz, AGUIRRE, María, SUÁREZ, Nelly. (1995). *La evaluación escolar*. 1ra edición. Universidad de Caldas: Imprelibros. 146p.

SANTOS GUERRA, Migue Ángel. (2003). *Una flecha en la diana. La evaluación como aprendizaje*. 1ra edición. Madrid: Narcea, S.A. de ediciones. 124p.

-----, (1996). *Evaluación educativa*. 2da edición. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río del Plata.

SOKAL, Alan, BRICMONT, Jean. (1999). *Imposturas intelectuales*. Barcelona: Paidós.

TORRES, Jurjo. (1991). *El currículo oculto*. 2da edición. Madrid: Ediciones Morata S.A. 219p.

WEINBERG, S. "*The Revolution That Didn't Happen*" *The New York Review of Books*. 1998:45; 8: 48-51.