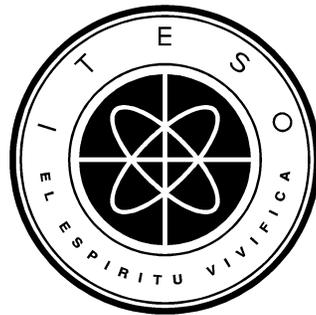


# INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS DE NIVEL SUPERIOR SEGÚN  
ACUERDO SECRETARIAL 15018 PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL  
29 DE NOVIEMBRE DE 1976

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y VALORES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y PROCESOS COGNOSCITIVOS



TRABAJO DE TESIS  
La Autoevaluación como Medio para Aprender

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRA EN EDUCACIÓN Y PROCESOS COGNOSCITIVOS

PRESENTA:  
Sylvia Vázquez Rodríguez

ASESORA:  
María Teresa Thomé Ontiveros

Guadalajara, Jalisco. Marzo de 2009



# Tabla de Contenidos

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	13
<b>ESTADO DEL CONOCIMIENTO.....</b>	<b>15</b>
1. CÓMO APRENDEMOS.....	17
<i>El enfoque constructivista de la educación: una confluencia de tres teorías.....</i>	17
<i>Desarrollo y aprendizaje: ZDP.....</i>	19
<i>Hábitos Mentales .....</i>	22
2. ¿CÓMO Y CUÁNDO SE DA CUENTA DEL HECHO DE QUE SE APRENDE? .....	26
<i>La evaluación y sus funciones.....</i>	26
<i>Instrumentos y técnicas de evaluación.....</i>	28
<i>La Auto-Evaluación y la Evaluación entre pares. ....</i>	29
<i>Las preguntas en el aula .....</i>	32
3. ¿QUÉ APRENDEMOS? .....	36
<i>Tipos de Conocimiento .....</i>	36
4. EVALUACIÓN Y APRENDIZAJE .....	40
<i>La auto-evaluación como instrumento para “dar forma al modelo” en la adquisición de conocimiento procedimental .....</i>	41
<b>EL MÉTODO .....</b>	<b>42</b>
PARADIGMAS PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN .....	43
<i>Paradigma Cuantitativo .....</i>	43
<i>Paradigma Cualitativo.....</i>	44
<i>Marco Metodológico .....</i>	46
METODOLOGÍA .....	50
EL ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN .....	53
<i>Los Protagonistas .....</i>	53
<i>Los instrumentos de la investigación para recoger los datos.....</i>	58
<i>Procedimiento para el procesamiento y análisis de la información. ....</i>	64
<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS: EL PROTAGONISMO DE LA EVALUACIÓN EN EL AULA.....</b>	<b>66</b>
A. EVALUAR PARA ACREDITAR: UNA PREOCUPACIÓN CONSTANTE QUE GENERA ESTRÉS. ....	67
B. LAS PREGUNTAS QUE MOTIVAN A LA REFLEXIÓN: UNA CUESTIÓN DE ENTRENAMIENTO .....	72
C. LA AUTOEVALUACIÓN GENERA COMPRESIÓN.....	79
D. LO ESPONTÁNEO DE LA EVALUACIÓN Y LA NECESIDAD DE CERRAR CICLOS.....	82
EN RESUMEN: LOS ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN QUE FACILITAN QUE SEA ÚTIL PARA APRENDER .....	83
<b>CONCLUSIONES: EVALUAR PARA APRENDER: RESISTENCIAS Y TANTEOS .....</b>	<b>86</b>
EL CAMINO POR ANDAR.....	88
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>89</b>



## Introducción

Hoy en día, las escuelas requieren preparar a sus alumnos de tal manera que éstos puedan trabajar y vivir en un contexto cambiante y que no dependan de lo que saben sino de su capacidad de aprender contenidos nuevos sin volver a la escuela. Consecuentemente, los docentes deben enseñar para aprender, es decir procurar que los alumnos aprendan a desarrollar procesos cognoscitivos para ser aplicados a situaciones inéditas, a enseñar en base a competencias, a dominar procesos y métodos para aprender de la práctica, de la experiencia y en ínter subjetividad. (Bazdresch, 1998)

Intervenir en la propia práctica docente, implica atreverse a desnudarse a sí mismo ante un espejo para después mirarse con detenimiento, con lentes diferentes a los que como profesora una se ha visto durante su ejercicio docente para buscar, no debilidades, sino áreas de oportunidad que permitan mejorar la práctica y con ello elevar el aprendizaje de los estudiantes. Intervenir en la propia práctica es un acto de valentía, no sólo por atreverse a ver lo que con otros lentes no se vería, sino porque en el ejercicio será evidente para otros lo que antes era invisible.

Pero intervenir la práctica para mejorarla es también una fuente de crecimiento. No hay rama más vulnerable de un árbol que la que se ha expuesto después de una poda, ni retoño más verde que el que surge de la rama podada, de la rama “intervenida”, y con la apuesta de que el trabajo docente será mejor –como la rama verde- después de haber sido analizada, repensada e intencionada, se ofrece al lector la evidencia de este trabajo de investigación.

Transcurriendo por el programa propuesto por la Maestría en Educación y Procesos Cognoscitivos, luego de caracterizar la práctica docente, la profesora

que suscribe decidió cambiar las lentes para comprender su práctica por un monocular que le permitiera ver de cerca los procesos de evaluación en su aula, para conocerlos, entenderlos y de ser necesario transformarlos.

Este trabajo aborda el problema de la evaluación desde la inquietud de esta profesora, que en busca de congruencia en su práctica docente y buscando revalorar los procesos de evaluación en la misma y los propósitos de éstos, obtuvo un abanico de posibilidades, tan solo en torno a la evaluación para que ésta se vea transformada en un medio de ayuda al aprendizaje.

En una primera parte, se presenta el planteamiento del problema que establece el contexto institucional que enmarca el desarrollo de la investigación, el tema de la misma y los motivos de la profesora para comprometerse con el tema en cuestión.

En segundo lugar, se presenta una revisión del Estado del Conocimiento actual sobre los fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo de este trabajo, donde se habla, desde un enfoque constructivista, del aprendizaje y el desarrollo de las personas, así como de la evaluación, sus funciones, instrumentos y técnicas; se revisan también los diferentes tipos de conocimiento y la posible relación entre la evaluación y el aprendizaje en el contexto escolar.

Enseguida, se discuten las diferentes opciones metodológicas que pudo tener la investigación y se justifica la selección del método, mismo que se detalla en cuanto a los protagonistas en la investigación, los instrumentos para recabar la información y el procedimiento que se siguió para el procesamiento y análisis de la misma.

Una vez que se han descrito tanto los fundamentos teóricos como metodológicos, se describen y presentan los hallazgos obtenidos del análisis cuidadoso de la información recabada, dando respuesta a la pregunta de investigación que la

profesora diseñó para este trabajo, en el capítulo titulado “El protagonismo de la evaluación en el aula”.

Es la intención de la profesora que presenta, que este trabajo sirva en especial a los profesores universitarios que están en la búsqueda constante de mejorar su práctica, como puerta hacia un abanico de posibilidades de transformación para la mejora, tal como para ella ha sido realizar esta investigación.

## Planteamiento del Problema

Los profesores invariablemente estamos destinados a evaluar una serie de elementos en el ejercicio de la práctica profesional: el desarrollo de los estudiantes a su paso por nuestros cursos, nuestro propio trabajo en el aula, la pertinencia de un texto en el curso, el currículum en sí mismo. Enfoquemos por ahora la evaluación que el profesor hace de sus alumnos: cuando el primero adopta posturas en las que la memorización y la repetición mecánica tienen cabida, la “evaluación” se vuelve una tarea fácil, pues con simples preguntas en las que los estudiantes vacían lo que han memorizado, el profesor puede dar cuenta de qué tanto el alumno ha memorizado o qué tanto ha “entrenado” cierta actividad.

Por el contrario, cuando un profesor decide hacer de cada actividad que se realiza en su aula un espacio para aprender, la evaluación del desarrollo y del aprendizaje se vuelve mucho más compleja. El profesor tendrá que evaluar entonces si el alumno está “pensando conceptualmente” o no, es decir, si ante un problema, puede tomar lo que sabe de los discursos teóricos que ha escuchado y tiene las herramientas operativas para encontrar o generar una solución a los problemas de los que se ocupa. Esto implica para el maestro el dominio total de los contenidos y de las funciones cognitivas de sus estudiantes, de tal manera que pueda plantear problemas y preguntas que permitan a los alumnos hacer las conexiones teóricas y operativas simultáneamente de tal modo que el alumno logre “pensar conceptualmente”.

El pensamiento conceptual se entiende como aquel que responde a cuestiones teóricas y prácticas al mismo tiempo (Vergnaud, 1977, citado en Coll 1983). Cuando un sujeto es capaz de resolver un problema, construir una respuesta o ejercer una acción para producir un efecto, hace mucho más que sólo dar un discurso teórico o repetir mecánicamente una acción: está pensando conceptualmente. Es decir, integra lo teórico y lo operativo en una sola ejecución.

Por ejemplo, en un curso universitario en el que se enseñan métodos matemáticos para la resolución de problemas, se puede pedir a los alumnos en un examen que simplemente resuelvan un modelo matemático o listen los pasos para resolver un problema; o bien, podría pedírseles que ante cierta problemática determinen qué modelo matemático hay que seguir, luego pedirles que construyan el modelo, que lo resuelvan y que le den cierta interpretación. Con la primera opción el alumno podrá tener una ejecución exitosa si consigue repetir mecánicamente una serie de pasos o memorizar los pasos para resolver cierto tipo de problemas, mientras que para resolver el segundo, el alumno necesita pensar conceptualmente: es decir, confrontar la teoría que conoce para elegir el modelo adecuado y luego ponerlo en práctica.

Si lo que el docente busca es fomentar la autonomía de los sujetos, de tal manera que el objetivo de la educación sea enseñar a aprender, a desarrollarse y a continuar el desarrollo después de la escuela (Piaget, 1999), en el proceso de aprender a ser autónomos, los sujetos además necesitan aprender a evaluarse a sí mismos, ya que necesitarán saber qué ajustes son necesarios en su desarrollo.

La formación de sujetos que sean capaces de autoevaluar si la solución que proponen al problema que se les presenta es válida y completa o requiere mayor trabajo se presenta como una tarea adicional para instruir en el aula de clase.

Esto requiere que además de diseñar situaciones en las que los estudiantes interactúen activamente con los contenidos, los profesores den elementos a los estudiantes con los cuales puedan aprender a evaluar su propio trabajo, lo cual no resulta una tarea fácil, en dos sentidos: el primero es que en muchos casos –y especialmente en la educación universitaria en la que los maestros no son profesionales de la educación- los maestros desconocen dichas herramientas y por lo tanto no las utilizan, y el segundo es que además desarrollar estas actividades podría implicar reorganizar las actividades en el aula para que el

tiempo del curso sea suficiente para cubrir también los contenidos del programa curricular.

La postura que uno asume frente a las situaciones de la vida, define la manera que se actúa frente a ellas. Para un profesor, asumir que los estudiantes necesitan un contexto de actividad para aprender, implica diseñar escenarios educativos activos y congruentes, en los que no sólo la aproximación a los contenidos sea desde la acción del alumno y lejos de la repetición y la mecanización, sino que la evaluación de éstos aprendizajes debe hacerse también desde el contexto de la acción, y esto además implica a los propios alumnos en el proceso con actividades de auto-evaluación y evaluación entre pares.

Asumir la evaluación como recurso y no como requisito le da al profesor el privilegio de poder activar procesos en los estudiantes que además contribuyen a su desarrollo, ya que permiten: experimentar con el contenido comparándolo con otros trabajos, entrar en interacción social con otros compañeros, confrontar ideas y generar nuevas soluciones.

### ***El contexto de la investigación***

Esta investigación surge en la búsqueda de respuestas de una profesora universitaria con formación en el ámbito de la Ingeniería Industrial, que comenzó su práctica docente –quizá como muchos otros profesores universitarios- como un pasatiempo, para luego descubrir en ello su verdadera vocación.

La docencia se convirtió así, no sólo en una actividad fascinante y de tiempo completo, sino en una práctica digna de ser mejorada, con el fin último de ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje universitario. La práctica docente de la profesora que suscribe se da en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), que dentro de un proceso de cambio curricular,

puso en marcha a partir del año 2004 nuevos planes de estudio para las carreras que ofrece, en los que se promueve el desarrollo de competencias en los estudiantes, redefiniendo los programas educativos de cada asignatura para que éstos respondan a la generación de aprendizajes situados y significativos que – como se verá más adelante- implica mayor control del alumno respecto de su propio proceso de aprendizaje y por lo tanto se debe trabajar con los alumnos en la adquisición de herramientas y habilidades que le permitan no sólo apropiarse de su proceso, sino ser capaz de evaluarlo y en su caso corregirlo.

A partir del ejercicio de recuperación de la propia práctica y el de otros compañeros profesores también, se observó una disociación entre la manera en que se planea la enseñanza y la manera en que se planea la evaluación. También se observó que aunque existe una preocupación constante en los profesores por innovar y transformar sus prácticas docentes, se siguen utilizando técnicas tradicionales de evaluación, por lo que es necesario buscar y proponer estrategias y recursos de evaluación congruentes con el método de enseñanza: significativas, situadas, centradas en el estudiante.

Una preocupación que fue surgiendo al inicio de la investigación fue que los procesos de evaluación debían ser parte integral del proceso de enseñanza – aprendizaje, contrario a la concepción tradicional de que el propósito de la evaluación es la acreditación o no acreditación de los alumnos en un curso, ya que en su práctica observó que los alumnos –especialmente los de las áreas administrativas- acuden a materias con enfoque matemático de solución de problemas con temor tanto por la clase como por los procesos de acreditación que se dan en ellos, ya que constantemente se escuchan en las aulas preguntas como: “¿y en el examen como va a venir? ¿y en el examen como lo voy a responder? ¿y va a tomar en cuenta el procedimiento o solo el resultado?”. Esto quizá se debe en parte a que la ponderación típica para obtener la calificación de un estudiante es: Exámenes 60%, Tareas 10% y Proyecto 30%, es decir, se le da

mucho valor a los exámenes respecto de otras actividades que se dan en el semestre.

También la profesora ha podido darse cuenta –durante su práctica docente- que a través de las actividades tradicionales de evaluación, algunas veces el alumno aprende lo que no pudo aprender con anterioridad. Por ejemplo, cuando después de resolver un examen al estudiante le “caen veintes” y al ver sus resultados o al salir del examen y platicar con sus compañeros, tiene expresiones del tipo “¡ah, pues con razón!”; también en la elaboración de tareas, el alumno debe revisar los contenidos que se han visto en clase para practicarlos, aplicarlos, darse cuenta de las cosas que no entiende para poderlas preguntar en clase, etcétera.

Las actividades tradicionales de evaluación, tienen el objetivo implícito de medir el nivel de comprensión del alumno respecto a los contenidos aprendidos en el aula. Sin embargo, pocas veces el nivel de comprensión real de un tema como la solución de problemas mediante métodos matemáticos puede realmente evaluarse cuando el alumno se ve sometido a una situación altamente estresante, en la que incluso “se bloquea” y no puede responder los problemas con la soltura que lo haría en otra circunstancia, como resolviendo una tarea o haciendo el trabajo en el salón de clase.

Así, al inicio del proyecto, la pregunta de investigación comenzó planteando la evaluación desde diferentes estilos de pensamiento, para luego preguntar acerca de las técnicas de la evaluación que propiciarían el aprendizaje, hasta que se comprendió que la evaluación y el aprendizaje se condicionan unos a otros.

El proceso de evaluación pocas veces forma intencionadamente parte del proceso de aprendizaje del estudiante, de tal suerte que éste usualmente ve reflejado en su calificación del examen su última oportunidad de demostrar que posee cierto dominio frente a un conocimiento, mientras que una situación ideal sería que de su evaluación pudiera aprender al reconocer sus errores, o los de sus compañeros, y

mejor aún, corregirlos cuantas veces sea necesario hasta lograr las metas u objetivos planteados en el curso.

## ***La pregunta de investigación***

Así, es necesario contar con instrumentos de evaluación que sean parte del proceso de enseñanza – aprendizaje y un mecanismo de mejora para los estudiantes –y para los profesores-, y que la evaluación se conciba como un proceso y no una única oportunidad de mostrar dominio de un contenido.

En el ejercicio de la práctica docente, se debieran usar instrumentos de evaluación que además propicien que el estudiante mejore reiterativamente su desempeño hasta lograr los objetivos de la asignatura que aprende, lo que da cabida a la pregunta de investigación que ocupa a este trabajo de investigación.

Como se ha dicho antes, la pregunta de investigación de este proyecto sufrió modificaciones a lo largo de la misma, causadas principalmente por el entendimiento paulatino tanto de la problemática como de la misma pregunta que se fue dando en el desarrollo de la investigación.

La pregunta de investigación a la que se dará respuesta con este trabajo se formula en términos de los elementos que debe tener para que responda al aprendizaje, como sigue:

*¿Qué elementos debe tener la evaluación en un curso de Investigación de Operaciones en el ITESO para que ésta sea un recurso para el aprendizaje?*

De esta manera, la pregunta se limita a la práctica educativa de la profesora en el ITESO y en una de las asignaturas que imparte: Investigación de Operaciones,

que como se describirá más adelante en el capítulo de “El Método”, se ocupa principalmente de la solución de problemas a través de modelos matemáticos.

## Estado del Conocimiento

La evaluación, es sin duda una de los temas que causan mayor inquietud entre los maestros, ya sea porque en base a ellas es que se define entre los alumnos si uno es o no un buen maestro, o porque las autoridades educativas estén al pendiente del “promedio” de las calificaciones del grupo de un profesor, o bien porque existen organismos locales, nacionales e internacionales dedicados a evaluar el desempeño de las instituciones educativas y de los alumnos pertenecientes a ellas con el fin de compararlos, premiarlos y en algunos casos hasta contratarlos para que desempeñen una labor en la empresa.

Desde este enfoque, no pareciera muy pertinente preguntarse acerca del aprendizaje y la evaluación, sin embargo, hay otra serie de preocupaciones que derivan de reconocer a la evaluación como un recurso en la educación escolarizada y partiendo de éste enfoque, en este capítulo se desarrollará una discusión teórica que plantea justamente que la evaluación es un medio de ayuda al aprendizaje.

Este capítulo tiene cuatro grandes apartados que se entrelazan en dicha discusión teórica: el primero habla acerca de los procesos psicológicos que dan lugar al aprendizaje, desde el enfoque constructivista de la educación, que sostiene la formación de procesos y hábitos mentales en contextos de interacción social, entre los que se encuentra la autorregulación del pensamiento.

En un segundo momento de la discusión teórica, se hablará con detalle de la evaluación: sus funciones, las técnicas tipificadas y dentro de ellas se hará énfasis en la autoevaluación, la evaluación entre pares y las preguntas que generalmente se generan dentro del quehacer del aula educativa, muchas de las cuales sirven al propósito de la evaluación en la misma.

Dado que este proyecto de investigación se limita a la práctica educativa de una profesora en una asignatura específica, resulta pertinente en el tercer momento de este capítulo, hablar sobre la naturaleza del conocimiento y las fases por las que se adquiere el conocimiento procedimental, que como se verá es el tipo de conocimiento que se requiere para la solución de problemas a través de modelos matemáticos.

Finalmente, el cuarto momento de este capítulo hablará sobre cómo la evaluación y el aprendizaje están íntimamente relacionados.

## **1. *Cómo aprendemos***

En este primer apartado teórico, se explicará, bajo el enfoque constructivista de la educación, cómo es que las personas aprenden en las situaciones educativas en las que se ven inmersos, y se hablará de algunas particularidades del mismo desde la perspectiva de la teoría sociocultural de Vygotsky.

### **El enfoque constructivista de la educación: una confluencia de tres teorías**

Hablar del constructivismo en la educación, es hablar de las aspiraciones de los educadores de hoy, ya que muchos profesores desean ser –y algunos hasta presumen- ser “constructivistas”. Pero, ¿Qué es el constructivismo?

El constructivismo surge como una corriente epistemológica, enfocada a estudiar la formación del conocimiento de las personas (Díaz-Barriga, 2002:25). Sin embargo, hay autores que plantean que hay varios tipos de constructivismo (Chadwick, 2004; Carretero, 1997; Díaz-Barriga, 2002), siendo la idea principal que el individuo no es producto ni del ambiente ni de si mismo, sino una construcción. De ahí se desprende que el conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción del ser humano que realiza a partir de lo que ya posee. (Carretero, 1997:3)

Hay tres enfoques principales que han dado vida al constructivismo en la educación:

- el enfoque Psicogenético, desarrollado a partir de las ideas de Piaget;
- el enfoque Sociocultural, que surge a partir de los postulados de Vygotsky;
- el enfoque Cognitivo que nace con la teoría Ausbeliana del aprendizaje significativo.

No se ahondará con detalle en lo que cada uno de estos enfoques postula, pero se retomará del conjunto que la idea central es, que desde el constructivismo se trata de “enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuados” (Díaz-Barriga, 2002:30). Coll (en Díaz-Barriga, 2002:30) presenta tres ideas fundamentales a propósito del constructivismo:

1. El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje
2. Los contenidos a los que se enfrenta el alumno son de construcción social y ya están pre-elaborados
3. La función del docente es orientar y guiar al alumno para que éste ejecute los procesos de construcción del saber culturalmente organizado

Estas tres ideas, que se clarificarán más adelante, nos llevan a preguntarnos sobre el papel del alumno y el del profesor en la educación constructivista, que se expondrá a continuación.

Como ya se ha dicho, el alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje, y esto implica que se convierte en el actor central en el proceso y no sólo de receptor o reproductor de saberes. De lo que se trata es de “Desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias” (Coll, 1988 en Díaz-Barriga, 2002, p.30)

Ahora bien, dado que el alumno no se concibe ya como un mero receptor, sino como un agente activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el rol del maestro no puede ser tampoco el del simple emisor, sino que es concebido como un facilitador, como el que diseña, guía y evalúa deliberadamente las actividades para que el alumno construya su propio cuerpo de conocimiento, función que en la teoría vygotskyana se denomina “agentes de desarrollo” (Rivière, 1988).

Ser agentes de desarrollo, implica planear lo que para los estudiantes represente una práctica auténtica y significativa, planeación necesariamente ligada con lo que el alumno es en ese momento y lo que en ese determinado momento el alumno puede *llegar a ser*.

## **Desarrollo y aprendizaje: ZDP**

Lo anterior nos remite a establecer relaciones entre desarrollo y aprendizaje, y por lo tanto al concepto de Zona de Desarrollo Próximo.

Antes del surgimiento y aceptación de la teoría sociocultural, la relación entre aprendizaje y desarrollo podía entenderse desde dos concepciones:

- desde el objetivismo reduccionista, en el que “desarrollo es aprendizaje”, y éstos implican acumular cambios cuantitativos;
- desde la psicología descriptiva, en el que el desarrollo es interno y el aprendizaje es un proceso externo y por tanto el desarrollo es una condición para el aprendizaje pero no a la inversa. (Rivière, 1988)

Desde el enfoque sociocultural vygotskyano, el desarrollo de las personas *exige* que exista aprendizaje, es fruto del aprendizaje: mediante “la apropiación e internalización de instrumentos y signos, en un contexto de interacción” (Rivière, 1988:59). Pero por otro lado, el aprendizaje también depende del desarrollo potencial de las personas.

Vygotsky propone el concepto “Zona de Desarrollo Próximo” (ZDP), para explicar la distancia del estado actual de desarrollo –lo que el individuo puede resolver con ayuda- y el nivel de desarrollo potencial -las actividades que el individuo puede resolver con independencia- (Baquero, 1997).

La enseñanza, es definida por Gallimore y Tharp (1988), precisamente como la ayuda que se ofrece en los puntos de la ZDP en los que el desempeño la necesita, de tal modo que los individuos van avanzando por su propia ZDP en lo que Gallimore y Tharp (en Moll, 1993) denominan “los cuatro estadios de la zona de desarrollo próximo”, que son:

- Estadio 1: Otros más capaces ayudan al desempeño (padres, maestros, expertos, entrenadores).
- Estadio 2: El yo ayuda al aprendizaje, se da la autorregulación –que se explicará más adelante-.
- Estadio 3: El desempeño se desarrolla, automatiza y fosiliza. El aprendizaje está desarrollado.
- Estadio 4: Necesidad de aprender nuevas capacidades, la des automatización del desempeño.

El camino para “avanzar” en la zona de desarrollo próximo, requiere varios factores, que se explicarán a continuación: que exista un **andamiaje** dado por los agentes de desarrollo, que exista **interacción** social (en la forma de **mediación**) y el uso de símbolos con **significado**.

### **Andamiaje e Interacción Social**

El concepto de Andamiaje fue formulado por Woods, Bruner y Ross en 1976 (Baquero, 1997:147), por lo que no forma parte del planteamiento inicial del enfoque sociocultural de Vygotsky, pero sí ayuda a explicar una parte de la interacción social que ocurre entre un experto y un novato (o menos experto). El andamiaje es entonces la interacción social que se da con el objeto de que el novato adquiera el saber que el experto ya tiene.

Baquero (1997) refiere ciertas características que debe tener el andamiaje para que realmente sirva como ayuda, y son:

- a) que el andamiaje sea ajustable, de acuerdo con el nivel de competencia del menos experto,
- b) que sea temporal, de tal manera que poco a poco vaya otorgando autonomía al novato,
- c) que sea audible y visible, es decir, el menos experto debe ser consciente de que está siendo ayudado.

Ahora bien, no toda interacción social se da a modo de andamiaje, ya que se puede decir que se da interacción social cuando el sujeto interactúa con objetos que afectan la interacción con el mismo sujeto (como al interactuar con un texto), o bien se puede hablar de interacción simple con otras personas.

### **Mediación (en la interacción)**

La ayuda de los otros de la que se habló anteriormente al explicar el Estadio 1 de la ZDP, se da a través de diferentes medios. La enseñanza, como lo proponen Tharp y Gallimore, consiste en asistir al aprendizaje a través de la ZDP. Los autores clasifican los medios para la ayuda de la siguiente manera (Tharp y Gallimore, 1988, cap. 3):

- los lingüísticos:
  - la instrucción, el pedir acciones específicas, asignación de tareas.
  - la interrogación, preguntas de ayuda que piden una respuesta lingüística y cognitiva.
  - la estructuración cognitiva, que organiza los contenidos y remite a instancias semejantes para memorizar, retener o formular reglas útiles.
- los no lingüísticos:
  - el modelamiento, que ofrece conductas para la imitación.
  - el manejo de contingencias, para reforzar conductas positivas.

- la retroalimentación, que sirve para guiar a los alumnos hacia mejoras sustanciales en sus ejecuciones.

Cabe hacer notar que aunque se han incluido tanto medios lingüísticos como no lingüísticos, desde el enfoque meramente vygotskyano son los primeros los que constituyen el medio por excelencia para ayudar en la ejecución.

## **Hábitos Mentales**

Las diferentes corrientes que van conformando al constructivismo coinciden en que la enseñanza persiga la autonomía de los sujetos, ya sea desde el enfoque de ZDP de Vygotsky en el que se define en los diferentes estadios el nivel de dependencia de los sujetos o como mencionaba Piaget (1999) diciendo que el objetivo de la educación debe ser enseñar a aprender, a desarrollarse y a continuar el desarrollo después de la escuela. Parte de aprender a ser autónomos, implica que los sujetos además aprendan a evaluarse a sí mismos, ya que necesitarán saber los ajustes que son necesarios en su desarrollo, cuestión que como ya se dijo, Tharp y Gallimore (1988) también refieren como un medio no lingüístico de mediar el aprendizaje (la retroalimentación).

Marzano y Pickering (2005) más recientemente, en este sentido invitan a que la enseñanza fomente algunos “hábitos mentales”: la metacognición (la autorregulación), el pensamiento crítico y el pensamiento creativo. Se hablará sobre el pensamiento autorregulado y el pensamiento crítico, porque a decir de este estudio de investigación, en los procesos de evaluación que ayudan al aprendizaje éstos dos son fundamentales.

### **El pensamiento autorregulado (Metacognición)**

El uso del pensamiento autorregulado, implica la supervisión del propio pensamiento, ya que además de que se planea de manera apropiada, se identifican y usan los recursos necesarios, se responde de manera apropiada a la retroalimentación y se evalúa la efectividad de las acciones. (Marzano y Pickering, 2005: 262)

Otros autores (Klinger y Vadillo, 2000; Mateos, 2001) refieren estas mismas acciones con el término de metacognición, y dado que está muy relacionado con la retroalimentación y la supervisión del pensamiento, se ahondará en el término y sus componentes.

Flavell (1976) describe la **Metacognición** como “el conocimiento de uno sobre sus propios procesos y productos cognoscitivos o de cualquier cosa relacionada con ellos” (en Marzano, 1988).

Cheng (en Klinger y Vadillo, 2000) distingue dos procesos que se dan en la metacognición:

1. La conciencia metacognitiva, que se refiere al conocimiento del individuo de la tarea, los recursos y las estrategias para hacer la tarea.
2. El control ejecutivo o auto administración, que incluye la planeación, monitoreo, revisión y evaluación de la tarea para asegurar que se termina con éxito.

Lo anterior también es descrito por Mateos, M. (2001) en términos de “componentes de la metacognición”.

La metacognición se valida en su función de control ejecutivo en la teoría vygotskyana, ya que éste apela a la autorregulación –como se había mencionado en el apartado donde se explicó la ZDP-, en la que el lenguaje es propositivo y autodirigido, con el fin de lograr metas. (Klinger y Vadillo, 2000)

Mateos, M. (2001), retoma la perspectiva vygotskyana recordando que el mecanismo principal del desarrollo es la internalización de lo que originalmente es una actividad social, y que la auto-regulación es la internalización de la regulación inicialmente hecha por otros. Además, identifica niveles de control o ayuda que se dan en el proceso de hacer de la regulación algo externo a que forme parte del individuo, a lo que llama “instrucción metacognoscitiva”.

Dicha propuesta gira en torno a entrenar a los estudiantes a revisar y perfeccionar la manera en que aprenden, en un proceso que va por diferentes fases en las que lo que se varía es el grado de ayuda otorgando por el profesor (agente de desarrollo), de mayor a menor. Estas fases son:

- Instrucción explícita, ya sea que el maestro explique lo que está haciendo o bien solo verbalice lo que hace.
- Práctica guiada, en la que el alumno verbaliza su proceso.
- Práctica cooperativa.
- Práctica independiente.

Es interés de este trabajo que los alumnos hagan uso de la evaluación como un medio de aprendizaje, por lo que se considera que el aprendiz debe entonces aprender a evaluar sus desempeños, retroalimentarse a sí mismo, dentro de un proceso en el que en la primera fase el sujeto será pasivo en el proceso de la evaluación, únicamente recibiendo información acerca del proceso y en la última fase es el propio alumno quien lleva a cabo el proceso.

### **El pensamiento crítico**

El segundo de los hábitos mentales en que se profundizará en este trabajo es el pensamiento crítico, que por sí mismo ha sido objeto de amplio estudio, debido a que la elaboración de juicios es uno de los productos más apreciados en la

educación escolarizada, porque implican que el estudiante ha pensado acerca del contenido que se le presenta y se arriesga a formular un juicio.

A decir de Lipman, uno de los grandes investigadores del tema, un juicio podrá considerarse bueno si es producto de actos guiados o facilitados por instrumentos y procedimientos apropiados. El pensamiento crítico, descansa en criterios, es autocorrectivo y es sensible al contexto. (Lipman, 1988)

De estos tres aspectos, en este trabajo se quiere resaltar el hecho de que es autocorrectivo. Al cuestionar, a decir de Lipman (1988), se descubren las propias debilidades y las propias fallas en los procedimientos. Esto resulta de gran validez cuando se sugiere que la evaluación puede ser utilizada para el aprendizaje, pues uno de los supuestos detrás de esto es que el estudiante será capaz de pensar críticamente acerca de su propio trabajo, el de sus compañeros y el del profesor, pero además, pensar críticamente le ayudará también en la tarea aprender a pensar.

## ***2. ¿Cómo y cuándo se da cuenta del hecho de que se aprende?***

Cualquiera que sea el enfoque, el modelo de educación que se prefiera adoptar, la meta de la educación es el aprendizaje y por ende el desarrollo de los estudiantes. Ahora bien, parte del ciclo de consecución de metas, incluye saber si se ha llegado a la meta o bien saber si se está en camino a la meta.

Precisamente estos dos enfoques son los que también se encuentran en la literatura de educación que habla de la evaluación: el primero, más tradicionalista, que habla de la evaluación como la manera de saber que el estudiante ha aprendido (llegado a la meta) y un segundo, más constructivista, que habla de la manera en que el estudiante (generalmente en diálogo con el profesor) va revisando si está o no en camino al aprendizaje, de tal manera que se pueden ir ajustando los procesos de enseñanza - aprendizaje, congruente esto con la idea de Coll (en Díaz-Barriga, 2002:30) sobre la responsabilidad del alumno en el proceso y la función como guía del profesor, que se revisó al inicio de la sección anterior de este estado del conocimiento.

En esta segunda sección, se dará un vistazo a éstos dos enfoques de la evaluación. Sin embargo, cabe aclarar en este punto que la propuesta de este trabajo de investigación va encaminada a concebir a la evaluación no sólo como un medio para evaluar si se camina hacia la meta, sino como un medio de ayuda al aprendizaje.

### **La evaluación y sus funciones**

El enfoque más tradicionalista de la educación, denomina la evaluación como la serie de instrumentos que permiten cuantificar la cantidad de conocimiento que

alguien ha aprendido, por lo que se obtiene una calificación académica o administrativa que permite acceder a otros grados o niveles. Uno de los problemas de este enfoque, es que en muchas ocasiones, la evaluación para la acreditación se convierte en el fin mismo de la educación, condicionando lo que sucede en las aulas: lo que el profesor planea, lo que los alumnos memorizan "para pasar el examen" o "pasar de año".

Un segundo enfoque, desde el que se entiende la evaluación para este trabajo de investigación, considera a la evaluación un medio de ayuda para el aprendizaje, y por lo tanto da cabida a:

- La "Evaluación diagnóstica continua" de la que hablan Blythe y Perkins (Blythe, 1999) en su modelo de "Enseñanza para la comprensión" y que plantea que los elementos de evaluación deben estar presentes a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y que para que ésta sea útil al alumno, éste debe tener los criterios, realimentación y oportunidades para reflexionar a lo largo de la secuencia total de la enseñanza. Este modelo contempla instrumentos en los que la evaluación está a cargo del profesor, del alumno (auto evaluación) y/o de los pares.
- Distinguir dos funciones de la evaluación: una social y una pedagógica. La social, relacionada con la acreditación "tradicional". La pedagógica, que sirve para que se realicen ajustes y mejoras en la situación de aprendizaje y donde hay dos objetos de evaluación: el proceso del alumno y el proceso de enseñanza. (Díaz Barriga, 2002)
- Definir a la evaluación como un proceso que se construye, se elabora y reelabora durante las situaciones de aprendizaje, y que de manera integral incluye los resultados medibles, los productos y los procesos de enseñanza-aprendizaje. (Robredo, 1998)
- Considerar a la evaluación como un apoyo para lograr los objetivos de la educación, sólo como un medio y no como un fin, y que por tanto, debiera enfocarse a facilitar el aprendizaje significativo, no a obstaculizarlo. (Robredo, 1998)

- Considerar que la evaluación es un aspecto integral del ciclo de aprendizaje y la enseñanza. (Klenowski, 2005)
- Acoger la idea de que debe respetarse la Zona de Desarrollo Próximo de cada estudiante y cuidar que las actividades de evaluación no se conviertan en una amenaza, ya que como menciona el decimoprimer principio del aprendizaje establecido por Caine y Caine (1997) “el aprendizaje complejo se fomenta con el reto y se inhibe con la amenaza”, es decir, desacelera cuando se siente amenazado y se vuelve primitivo, en lugar de promover el desarrollo que de acuerdo con la concepción de aprendizaje que se ha establecido es lo que la educación persigue.

## **Instrumentos y técnicas de evaluación**

Dentro de la variedad de instrumentos y técnicas de evaluación que se pueden encontrar en la bibliografía educativa, éstas suelen distinguirse por su grado de formalidad. (Díaz Barriga, 2002; Klenowski, 2005; Robredo, 1998).

Por formal, se entiende la realización de actividades exclusivamente diseñadas para la evaluación, donde es evidente que el alumno y su proceso están siendo evaluados. Ejemplos de estas técnicas son:

- Exámenes o pruebas.
- Exámenes a libro abierto.
- Composiciones o ensayos, donde el alumno produce, organiza y expresa ideas o bien selecciona y organiza un contenido en su propio lenguaje y estilo.
- Mapas conceptuales.
- Actividades en las que el estudiante pone en acción el grado de comprensión de los aprendizajes logrados (resolución de casos, por ejemplo).
- Trabajos de investigación.

Existe un grado medio de formalidad, en el que se pueden agrupar actividades como:

- Trabajos en clase.
- Trabajos en casa, donde el estudiante reflexiona, profundiza y practica el concepto o procedimiento que está aprendiendo.
- Uso de portafolios, en el que los alumnos coleccionan sus productos para constar el aprendizaje y progreso del mismo.

El grado más informal se confiere a actividades en las que no es evidente para el alumno que está inmerso en un proceso de evaluación, y en ella se incluyen:

- Observación de actividades: instrumentalizada a través de registros anecdóticos, listas de control, diarios de clase.
- Las preguntas que hace el profesor durante sus clases para medir el nivel de comprensión de los estudiantes.
- Entrevistas personales o grupales, entre otros.

En todo caso, la recomendación general es no depender de un solo instrumento de evaluación para evaluar el aprendizaje y el proceso de todos los alumnos, ya que esto no respondería al enfoque de la evaluación como medio de ayuda para el aprendizaje.

Se reconoce además, que los instrumentos y las técnicas de evaluación, pueden ser administrados por el profesor, pero también por el propio alumno o por sus pares, y de ello nos ocuparemos enseguida.

### **La Auto-Evaluación y la Evaluación entre pares.**

Una diferenciación adicional de los tipos de evaluación se da en función del momento en que suceden en un proceso o ciclo de aprendizaje. Díaz Barriga (2002) distingue de este modo tres tipos de evaluación: la diagnóstica, que sucede

antes del ciclo, la formativa que sucede durante el ciclo y la sumativa que se da después del ciclo.

Pareciera que el objeto de estudio de este trabajo se da en función de lo que esta autora llama “evaluación formativa”, es decir, la que sucede durante el ciclo de aprendizaje y cuyo propósito principal es la regulación del proceso (Díaz Barriga, 2002: 406), pero este concepto está más bien enfocado a la regulación que el profesor hace del proceso de enseñanza.

Sin embargo, de la idea de la evaluación formativa se desprende el concepto de “evaluación formadora”, “dirigida a promover que el alumno sea quien aprenda a regular sus propios procesos de aprendizaje” (Díaz Barriga, 2002:410). Así, la idea es que el alumno vaya adquiriendo la responsabilidad de la evaluación y del aprendizaje, usando por ejemplo, instrumentos de auto evaluación.

La idea de “evaluación formativa” puede equipararse con la idea de “Evaluación Diagnóstica Continua” expuesta por Blythe (1999), ya que ambas buscan que durante el proceso de aprendizaje, se den las oportunidades para que el alumno reciba retroalimentación, y además que el alumno por sí mismo vaya regulando sus acciones.

La retroalimentación que recibe el alumno puede venir del profesor, de la reflexión del propio alumno acerca de su trabajo o de la reflexión de otro compañero sobre el trabajo (Blythe, 1999). Díaz Barriga llama explícitamente a éstos dos últimos “tipos de evaluación alternativas y complementarias a la evaluación desde el docente”.

### **Auto evaluación**

El término “auto evaluación” parece estar tan aceptado en el lenguaje cotidiano, que de los autores revisados son pocos los que se detienen a definir el término.

Díaz Barriga (2002) se limita a decir que es “la evaluación que el alumno hace acerca de sus propias producciones” (p.411). Blythe (1999) no lo define, mientras que Brew (en Brown, 2003) señala como una característica de la auto evaluación: la implicación de los estudiantes en la identificación de estándares y criterios a aplicar a su trabajo y la realización de juicios. Para este trabajo, tomaremos por auto evaluación la revisión integral que el propio alumno hace de su trabajo: que puede ser desde el establecimiento de criterios hasta la realización de juicios o el simple establecimiento de los mismos.

Brew (en Brown, 2003) hace además una diferencia interesante entre niveles de actividad en la auto evaluación, y las separa en dos:

- Auto evaluación activa: en la que el estudiante participa identificando estándares y realizando juicios.
- Auto evaluación no activa: que implica únicamente que el estudiante se auto corrija (comprobar su actuación respecto a criterios proporcionados), auto puntuación, y el uso de preguntas propuestas por el profesor a lo largo de la lectura de un texto para que el estudiante reflexione sobre lo que ha leído.

### **Evaluación entre pares**

(Díaz Barriga, 2002) refiere el término *evaluación mutua* como “las evaluaciones de un alumno o grupo de alumnos que pueden hacerse sobre las producciones de otros alumnos o grupos de alumnos” (Díaz Barriga, 2002: 411). Brew (2003) llama a éste último proceso “evaluación por los compañeros”.

En este trabajo de investigación, dado que el enfoque está en función de los alumnos –como se explicará más adelante en el marco metodológico-, se usarán indistintamente los términos “evaluación entre pares”, “evaluación mutua” o “evaluación por los compañeros” para describir las situaciones en donde un

alumno evalúa a otro alumno, emitiendo juicios acerca de las producciones y/o el desempeño de éste.

Hay que distinguir éste proceso del que refiere el término “co-evaluación”, que generalmente refiere al proceso en que tanto el profesor como el estudiante participan activamente como agentes evaluadores, al que no se hará referencia en este trabajo.

## **Las preguntas en el aula**

Dado que una de las maneras de evaluar se da en función de preguntas, y que buena parte de los procesos de evaluación que se analizarán en este trabajo están relacionados con las preguntas, conviene detenerse en ellas por un momento.

Paul & Elder (2001) dentro de un contexto de pensamiento crítico, resaltan la importancia de la pregunta como motivadora de pensamiento y analizan cómo la calidad de las preguntas que se generan está directamente relacionada con la calidad del pensamiento que las genera, haciendo una invitación a que los profesores cuiden que las preguntas que generan tiendan a estimular el pensamiento.

En la misma línea, estos autores clasifican las preguntas en tres categorías (Paul & Elder, 2001:115):

- Preguntas de hecho o de información, en las que hay una sola respuesta correcta, que requiere evidencia y razonamiento dentro de un sistema. (¿Qué cantidad tiene \_\_?, ¿Cuál es la capital de \_\_\_? ¿En qué año \_\_\_\_?)
- Preguntas de preferencia. Son una opinión subjetiva, por lo tanto no pueden ser evaluadas con tanta rigidez como las preguntas de información, ya que llaman al establecimiento de una preferencia subjetiva.

- Preguntas de juicio. Requieren evidencia y razonamiento dentro de múltiples sistemas, el resultado de responder a ellas es la emisión de un juicio. Es el tipo de pregunta que se prefiere, ya que requieren razonamiento, pueden tener más de una respuesta y son preguntas sobre las que vale la pena debatir y cuyas respuestas deben evaluarse en términos de claridad, profundidad, consistencia, etc.

Por otro lado, García Cancino (2001) distingue que diferentes programas de intervención cognitiva usan las preguntas como herramienta para dirigir el pensamiento, y entre ellos se puede mencionar: Enriquecimiento instrumental de Feuerstein, Filosofía para niños de Lipman, Dimensiones del aprendizaje de Marzano, Diálogo Socrático de Paul, entre otros.

García Cancino (2001), además clasifica las preguntas en cuatro categorías, a saber:

- Preguntas literales: las que refieren a datos o procesos que pueden ser consultados directamente en una fuente de información. Son el equivalente a las preguntas de hecho o de información de Paul & Elder.
- Preguntas exploratorias: en las que se pretende descubrir algo que está más allá del texto y por lo tanto requiere la elaboración de inferencias. No corresponden a las preguntas de preferencia de Paul & Elder en tanto que las preguntas exploratorias no tienen que ver con la opinión del que responde, sino con lo que está detrás del texto, pero de alguna manera coinciden en que para ser evaluadas no puede usarse tanta rigidez como con las preguntas literales.
- Preguntas sobre procesos cognoscitivos: son preguntas que buscan desarrollar el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y el pensamiento para resolver problemas, que a decir de García Cancino (2001:93) muestran esquemas de pensamiento complejo, es decir, que “permiten analizar y establecer relaciones entre diferentes elementos, conceptos, hechos o situaciones pertenecientes a diferentes categorías no evidentes”

- Preguntas meta cognoscitivas: las que permiten establecer referentes para el diseño y el control de los procesos cognoscitivos del que aprende, con lo que se facilita que el estudiante sea más autónomo en su aprendizaje.

Si con la evaluación lo que se pretende –como se ha dicho antes-, es que el estudiante aprenda, las preguntas con las que se evalúa, y más aún, las preguntas con las que se induce al estudiante a tomar control sobre su propia evaluación, deben ser aquellas que motiven al pensamiento, pero también aquellas que le permitan controlarlo y planear su utilización.

### **Preguntas metacognoscitivas**

Como ya se mencionó antes, las preguntas metacognoscitivas son las que al ser formuladas por el profesor, ayudan al estudiante a aprender a controlar sus procesos cognoscitivos. Giaconi (2006) ofrece una categorización de las preguntas cognoscitivas de tal manera que el profesor pueda elegir de entre ellas para modelar el nivel de preguntas que responden sus alumnos, misma que coincide con la que presenta García Cancino (2001):

Preguntas <b>dirigidas hacia el proceso</b>	¿Cómo lo has hecho? ¿Qué estrategias has usado para resolverlo? ¿Qué dificultades has encontrado y cómo las has resuelto?
Preguntas <b>que requieren precisión y exactitud</b>	¿De qué otra manera se podía haber hecho? ¿Hay otras opciones? ¿Estás seguro de tu afirmación? ¿Puedes precisar más la respuesta?
Preguntas <b>abiertas para el pensamiento divergente</b>	¿Hay alguna otra solución o respuesta? ¿Cómo ha resuelto cada uno la dificultad? ¿Qué harías tú en situaciones semejantes? ¿Por qué cada uno tiene respuestas distintas?
Preguntas <b>que llevan a</b>	¿Por qué has hecho eso así y no de otra manera?

<b>elegir estrategias alternativas</b>	<p>¿Puede haber respuestas igualmente válidas?</p> <p>¿Quieres discutir tu respuesta con la del compañero?</p> <p>¿Alguien ha pensado en una solución distinta?</p>
<b>Preguntas que llevan al razonamiento</b>	<p>Tu respuesta está muy bien, pero ¿por qué? ¿Por qué has escrito o dicho eso? ¿Qué tipo de razonamiento has utilizado? ¿Es lógico lo que afirmas?</p>
<b>Preguntas para comprobar hipótesis o insistir en el proceso</b>	<p>“Yo lo pensaría mejor, pruébalo”. ¿Qué sucedería si en lugar de ese dato tomaras otro? Cada uno tiene su hipótesis, vamos a comprobarlas. ¿Qué funciones mentales hemos ejercitado con esta actividad?</p>
<b>Preguntas para motivar la generalización</b>	<p>¿Qué hacemos cuando.... Comparamos, clasificamos...? ¿Cuándo se pone en práctica este principio que hemos dicho? ¿Qué criterios hemos usado para...? A partir de estos ejemplos, ¿podemos decir algún principio importante?</p>
<b>Preguntas para estimular la reflexión y controlar la impulsividad</b>	<p>¿Qué pasos te han sido necesarios para realizar la tarea? ¿A qué se ha debido tu equivocación? Si lo hubieras hecho de otra forma, ¿hubieras ido más o menos rápido? “Un momento, déjame pensar...” ¿quieres repetir lo que acabas de decir? ¿Podrías demostrarlo?</p>

### **3. ¿Qué aprendemos?**

A lo largo de la vida, las personas adquirimos una amplia gama de aprendizajes: de la familia, del entorno, de la escuela. Es precisamente del aprendizaje escolar del que nos ocuparemos pues es en éste entorno en el que se desarrolla la investigación a la que refiere este documento.

Se ha definido antes que el rol del profesor bajo la perspectiva constructivista del aprendizaje es el de un agente que guía, diseña y evalúa las actividades en el aula, para que el alumno construya su cuerpo de conocimiento. Se ha hablado ya sobre el proceso de aprendizaje y el control del mismo y de lo que toca hablar ahora es sobre el conocimiento y su naturaleza.

#### **Tipos de Conocimiento**

Algunos autores (Díaz Barriga, 2002; Marzano y Pickering 2005, Monereo, 1994) hacen una distinción de los tipos de aprendizajes que es posible tener:

- Monereo distingue los conocimientos declarativos, procedimental y condicional o estratégico, donde lo declarativo es el “saber”, el procedimental se refiere al “saber hacer” y el condicional o estratégico que tiene que ver con controlar lo que se hace. Para él, “estos tres tipos de conocimiento se utilizan de manera simultánea en cualquier actuación del alumno que pueda calificarse de estratégica” (Monereo, 1994:101)
- Díaz Barriga (2002) toma de Coll, Pozo, Sarabia y Valls la clasificación de contenidos curriculares en: contenidos declarativos (saber qué) –que se subdividen en factuales y conceptuales, procedimentales (saber hacer) y actitudinal-valorales (saber ser). Esta autora propone que como cada uno tiene procesos de construcción diferenciados, deben enseñarse de manera diferente.

- Marzano y Pickering (2005) organizan el conocimiento en dos categorías: conocimiento declarativo y conocimiento procedimental. Para ellos, el conocimiento procedimental requiere que el aprendiz lleve a cabo un proceso o demuestre una actividad, que ejecute una acción ya sea mental o física. Por otro lado, el conocimiento declarativo es información que el aprendiz debe saber o entender.

### **Construcción de conocimiento procedimental.**

Para propósitos de este trabajo, nos apegaremos a la propuesta de Marzano y Pickering (2005) para la enseñanza del aprendizaje procedimental, y nos enfocaremos solo en el conocimiento procedimental porque en la asignatura donde se realizó la investigación (que se describirá con detalle más adelante), los alumnos aprenden conocimientos procesales: saber modelar problemas, saber resolver problemas, saber interpretar soluciones a problemas.

El aprendizaje del conocimiento procedimental requiere –de acuerdo a la propuesta de Marzano y Pickering- tres fases: construir modelos, dar forma e interiorizar, como sigue:

#### Construir modelos

Esta fase consiste en desarrollar un modelo con los pasos que se requieren para completar el procedimiento que se aprende, las siguientes son estrategias que pueden ser útiles para esta fase:

- Que el profesor verbalice en voz alta mientras demuestra una habilidad o proceso.
- Representar los pasos del proceso:
  - En forma escrita.
  - Mediante un diagrama de flujo.

- Usando imágenes o símbolos.
- Ver de qué manera la habilidad que se aprende es similar a y diferente de otra habilidad o proceso.
- Reforzar el modelo revisando los pasos en la mente sin realmente hacerlos.

### Dar forma

La segunda fase en el modelo de Marzano y Pickering para la adquisición e integración del conocimiento procedimental se llama “dar forma” e incluye los cambios que el aprendiz hace al modelo inicial, ya sea agregando o eliminando, para que además el modelo sirva en una variedad más amplia de situaciones. Para lograrlo, se sugiere:

- Hacer notar las variaciones, mostrándolas y promoviendo que el alumno las practique.
- Identificar y corregir errores en el proceso, para lo que hay una variedad de maneras, de entre las que destacan:
  - Verbalizar los errores (Pensarlos en voz alta).
  - Cometer errores a propósito en una demostración, para que el alumno los encuentre.
  - Hacer comentarios a los alumnos en sus ejecuciones para que tomen conciencia de los errores que cometen.
  - Compartir con los pares los errores y pedir sugerencias para evitar errores.
- Verificar constantemente que el alumno entiende lo que está haciendo.

Resulta pertinente rescatar los elementos de esta etapa del proceso, en que lo fundamental es identificar errores y verificar que el alumno entiende lo que hace, que se han definido antes como actividades de evaluación. Es decir, bajo esta propuesta se plantea realizar actividades de evaluación como parte del proceso para la adquisición del conocimiento y no como el fin en si mismo, que es justamente la propuesta de este trabajo.

## Interiorizar

Implica la automatización del proceso, o la fluidez para ejecutar una habilidad o proceso, para lo que se requiere mucha práctica, lo que puede ayudar a interiorizar el conocimiento procedimental, de acuerdo con este modelo es:

- Establecer horarios para practicar, primero muy frecuentemente y luego esparciendo el tiempo entre práctica
- Que el alumno registre su progreso mientras practica, en términos de precisión o de velocidad

## **4. Evaluación y Aprendizaje**

Se ha dicho antes que el proceso de evaluación necesariamente forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluso algunos autores refieren que la evaluación se convierte en lo que guía el proceso de enseñanza –aprendizaje (Bordas & Cabrera, 2001), ya que los profesores están más preocupados por cómo se evaluará lo que enseña que por cómo se aprende lo que se enseña.

Si se acepta y adopta la concepción constructivista del aprendizaje, en la que el estudiante ha de ser capaz de realizar los aprendizajes por sí solo, es decir, es responsable de su propio proceso de aprendizaje, es necesario que además sea capaz de evaluar por sí mismo si está o no construyendo los significados en su contexto, y para ello, parte de las estrategias que se instruyen en las escuelas debieran estar orientadas a que el estudiante conozca acerca de los procesos de evaluación y se le entrene en el uso de estrategias auto-evaluativas de tal manera que con esto se abone al proceso de comprensión mediante la auto-construcción de significados.

Los participantes del hecho educativo deben estar involucrados entonces en la evaluación del mismo, de tal manera que éstos reciban información sobre el proceso de construcción que están llevando a cabo.

“Si <aprender a aprender> implica desarrollar la capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en toda su capacidad instrumental para adquirir nuevos conocimientos, no cabe duda de que el desarrollo y la adquisición de procedimientos de autorregulación del proceso de construcción de significados es un componente esencial de esta meta educativa” (Coll, 1999:178)

## **La auto-evaluación como instrumento para “dar forma al modelo” en la adquisición de conocimiento procedimental.**

Anteriormente se expusieron las ideas de evaluación formadora, como un concepto que se desprende de la evaluación formativa, y además el concepto de Evaluación Diagnóstica Continua, y se dijo de ambos conceptos que ambas buscan que se den las oportunidades para que el alumno reciba retroalimentación, y que el alumno por sí mismo vaya regulando sus acciones y se identificaron como alternativas para estos fines la autoevaluación y la co evaluación.

El modelo de Marzano y Pickering, no establece estrictamente los mecanismos a través de los cuales el alumno se da cuenta de los errores que comete (en la segunda fase de adquisición e integración del conocimiento procesal), o cómo valida los progresos en su práctica, pero sin duda éstos se refieren a procesos de auto regulación, o dicho de otro modo, de auto evaluación y evaluación entre pares en el que los estudiantes emiten juicios acerca de su propio trabajo o del de sus compañeros.

## El Método

Este capítulo del proyecto de investigación, constará de tres grandes bloques. Uno donde se explica el paradigma desde el que se le dio enfoque, otro donde se explica con detalle la metodología utilizada y un tercero donde se discutirá acerca del escenario donde se llevó a cabo la investigación.

En el primer bloque, se empezará por explicar cuidadosa y fundamentadamente cómo y porqué esta investigación tiene un enfoque desde el paradigma cualitativo y cómo es que se busca ganar comprensión en términos de la cognición del alumno y la mediación que requiere la enseñanza. En el segundo bloque se hablará acerca de las técnicas e instrumentos que se utilizaron para recabar datos en este proyecto de investigación y finalmente, se detallarán los aspectos relacionados con los protagonistas de este proyecto de investigación: la institución, la academia, la asignatura, la profesora, los alumnos. También se hablará sobre el diseño específico de las actividades que se llevaron a cabo en el aula, su intencionalidad y forma, así como del procedimiento que se siguió para el procesamiento y análisis de la información generada en dichas actividades.

Como se ha visto, ante la pregunta central de este trabajo de investigación: ¿Qué elementos debe tener la evaluación en un curso de Investigación de Operaciones en el ITESO para que ésta sea utilizada para aprender?, a la profesora le resultó de utilidad identificar que el objeto de estudio son los instrumentos y técnicas de evaluación, mientras que el sujeto al que se está investigando es el estudiante (el que aprende).

Teniendo lo anterior en mente, revisemos ahora los modelos de investigación disponibles de entre los que se ha elegido para el desarrollo de este trabajo.

## ***Paradigmas para realizar una investigación***

"Whether you can observe a thing or not depends on the theory which you use.  
It is the theory which decides what can be observed."  
-Albert Einstein

Los investigadores, particularmente los investigadores sociales, están inmersos en una búsqueda continua de la realidad, para conocerla, comprenderla, y así poder mejorarla. El acercamiento a la realidad que se obtenga, depende en buena medida de la perspectiva con la que se mire, o dicho de otro modo, del paradigma que se adopte para el análisis. (Pérez, 1994) Quizá valdría la pena recordar en este punto que un paradigma puede entenderse como el conjunto de prácticas que definen una disciplina durante un periodo específico de tiempo (Kuhn, 2005), es decir, el paradigma que se adopta en buena medida define lo que se observa, lo que se analiza, las interrogantes que uno se plantea y las que no se plantea y cómo conducir e interpretar los resultados de la investigación

Los paradigmas en la investigación, son el cuantitativo y el cualitativo, que se explicarán a continuación.

### **Paradigma Cuantitativo**

El Paradigma Cuantitativo se basa en la teoría positivista del conocimiento y se caracteriza por admitir como válidos los conocimientos derivados de las ciencias empíricas, los fenómenos a partir de los cuales se puede "contar" la frecuencia, la distribución, etcétera, de los mismos fenómenos. De ahí que "sólo serán objeto de estudio los fenómenos observables ya que son los únicos susceptibles de medición, análisis y control experimental" (Pérez, 1994:22)

Los procedimientos utilizados cuando se hace investigación bajo este paradigma, son los derivados del método científico, es decir: el control experimental, la observación sistemática del comportamiento y búsqueda de correlación de variables. Este paradigma está pensado para explicar, predecir y controlar los

fenómenos, y por lo tanto presta más atención a las semejanzas entre los fenómenos que al fenómeno en sí mismo. El papel del investigador en este paradigma es el de un ser independiente a la investigación, donde sus valores no deben interferir con el problema a estudiar.

## **Paradigma Cualitativo**

En contraposición y como alternativa al paradigma cuantitativo, el paradigma cualitativo surge para explicar fenómenos que no pueden ser explicados desde lo cuantitativo, porque de hacerlo, los recursos de medición obscurecerían las dimensiones cualitativas de lo que sucede (Pérez, G. 1994:27).

Pérez Serrano (1990) agrega que “La investigación cualitativa no busca la generalización, sino que es ideográfica y se caracteriza por estudiar en profundidad una situación concreta”, es decir, hablando de los fenómenos educativos, no buscaría generalizar los fenómenos educativos, sino estudiar *un* fenómeno educativo.

Las características más importantes de éste paradigma son (Pérez, G., 1994):

- a) La teoría constituye una reflexión en y desde la práctica, no por reglas ni leyes. Por otro lado, el contexto debe captarse como un todo que no puede fragmentarse.
- b) Intenta comprender la realidad y el conocimiento que desprende solo tiene sentido en la cultura y en la vida cotidiana.
- c) Describe el hecho en el que se desarrolla el acontecimiento, por lo que a veces requiere varios métodos y adoptar estrategias de investigación específicas para la acción humana (que no podrían usarse para hacer una investigación cuantitativa)
- d) Profundiza en los diferentes motivos de los hechos, ya que comprende que no existe una única realidad sino múltiples realidades interrelacionadas a través de la acción social

- e) Cada individuo actúa de acuerdo a lo que para él significan las cosas, y este significado lo determina la forma de vida del individuo y por eso es relevante descubrir las reglas sociales que dan sentido a una actividad social.

La investigación cualitativa se diferencia de la cuantitativa porque ésta consiste en descripciones detalladas de situaciones observables, incorporando lo que los participantes dicen, creen y experimentan, tal cual lo hacen. (Watson-Gegeo, 1982, citado en Pérez, G, 1994)

Otra de las características de la investigación cualitativa, es que requiere un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigable, en tanto se está en el campo objeto de estudio, esto quiere decir que el investigador no necesariamente tiene resuelto lo que quiere saber cuando comienza la investigación, sino que va construyendo y refinando sus preguntas a medida que avanza en el proceso. Una de sus características clave en términos metodológicos, es que tiene una perspectiva holística, es decir, considera todos los elementos como parte de un todo: las personas, los escenarios, los grupos.

La pregunta de investigación de este trabajo es ¿Qué elementos debe tener la evaluación en un curso de Investigación de Operaciones en el ITESO para que ésta sea utilizada para aprender? La naturaleza de ésta pregunta no está relacionada con medir o cuantificar, por lo que evidentemente, el paradigma cuantitativo no resulta útil para responderla. La naturaleza de la pregunta va en el tenor de comprender el fenómeno de la evaluación y su utilización para el aprendizaje, y lo que se descubra estará necesariamente influenciado por lo que el contexto de la investigación aporte, por lo que de manera holística debiera observarse lo que sucede para poder comprenderlo, y el paradigma Cualitativo ofrece los elementos para responder y explicar lo que sucede en la experiencia de enseñanza-aprendizaje.

## Marco Metodológico

El marco metodológico que se elige al hacer una investigación, resulta en la manera en que se obtiene y traduce la información para entenderla y responder la pregunta de investigación.

Existen principalmente tres grandes marcos metodológicos en los que se puede sustentar el trabajo de investigación: la investigación-acción, el marco de Schullman para entender el aprendizaje en el aula (con varias vertientes dentro de él, que se describirán más adelante), el Estudio de Caso y la Etnografía (aunque ésta última también es tomada como Marco Referencial Interpretativo).

La Investigación Acción, sustentada por Elliot, sugiere que el objeto de la investigación sea el propio investigador, por lo que no es un marco que se pueda tomar como referencia para responder a la pregunta de investigación en cuestión ya que la pregunta *“¿Qué elementos debe tener la evaluación en un curso de Investigación de Operaciones en el ITESO para que ésta sea utilizada para aprender?”* no tiene como finalidad la emancipación y la comunidad no investiga sobre sí misma.

Por otro lado, el estudio de casos según lo propone por Stake, abarca los pequeños estudios de una situación particular. Funciona cuando se busca explicar un caso muy específico, pero no se puede generalizar a partir de un estudio de caso. El presente trabajo de investigación, aunque está enfocado a una materia en particular y a una universidad en particular, no es en esa particularidad que centra la atención sino en el proceso de evaluación y de aprendizaje, por lo que no se considerará un estudio de caso y por lo tanto tampoco se elige esta metodología.

Por último, el marco de Schullman (en Wittrock, 1997), ofrece focos que permiten modificar o transformar los procesos involucrados en la enseñanza – aprendizaje. Sugiere que para comprender y poder transformar el fenómeno educativo, el investigador se puede fijar en diferentes aspectos, adoptando distintos programas de investigación de los que destacan: Investigación del proceso-producto, Investigación del Tiempo del Aprendizaje Académico, La cognición del alumno y la mediación de la enseñanza y La Ecología del Aula. Estos programas se describirán brevemente a continuación.

#### 1. Investigación del proceso-producto

Considerado “el programa clave y más activo en investigación sobre enseñanza”, cuyos principios básicos son

“definir las relaciones entre lo que los profesores hacen en el aula (los procesos de la enseñanza) y lo que les pasa a sus alumnos (los productos del aprendizaje). Un producto que ha recibido mucha atención es el rendimiento en las habilidades básicas. La investigación que responde a esta orientación supone que un mayor conocimiento de tales relaciones conducirá a una mejora de la instrucción. Porque una vez descrita la instrucción efectiva, se supone que pueden diseñarse programas para promover esas prácticas eficaces” (Anderson, Evertson y Brophy, 1979 en Schullman en Wittrock, 1997: 25)

#### 2. Investigación del tiempo de aprendizaje académico

Es un programa dedicado a identificar qué hace que el profesor se comporte de determinada manera en las actividades que el mismo organiza en su aula, con sus alumnos.

El aspecto teórico está influenciado por un modelo de enseñanza escolar y su elección del tiempo como el concepto central para la transacción enseñanza – aprendizaje, que plantea cinco variables: capacidad, aptitud y

perseverancia de los alumnos; oportunidad de aprender y calidad de la instrucción. Y define:

- La aptitud por la cantidad de tiempo que necesita un alumno para alcanzar el dominio de determinada tarea escolar.
- La oportunidad de aprender como la cantidad de tiempo proporcionada por el profesor para el aprendizaje.
- La perseverancia como la cantidad de tiempo que un alumno dedica al trabajo de dominar la tarea en cuestión (Schullman en Wittrock, 1997)

### 3. Paradigma mediacional centrado en el estudiante (La cognición del alumno y la mediación de la enseñanza)

El programa se ubica como un punto medio entre lo que ofrece el programa de proceso-producto y el enfoque de tiempo de aprendizaje académico.

Atiende a preguntas del tipo de: ¿Cómo comprenden los estudiantes la instrucción que se da en la clase? ¿Cuáles son los procesos inmediatos y a medio plazo que la enseñanza genera en los estudiantes? (Schullman en Wittrock, 1997)

En el programa, hay dos corrientes de acción: una en la que el foco es lo que los estudiantes piensan y sienten al hacer sus tareas, y otra en la que en las tareas se ve el rol activo del alumno. (Schullman en Wittrock, 1997)

### 4. Ecología del Aula

En este programa, se estudian las interacciones verbales y no verbales, ya sea de una clase o de hasta una escuela.

Hamilton (1983) (en Schullman en Wittrock, 1997) sostiene que hay cuatro criterios para la investigación ecológica:

- a.) atención a la interacción entre las personas y sus medios
- b.) considerar enseñanza y aprendizaje como procesos continuamente interactivos
- c.) considerar que el contexto del aula está incluido en otros contextos

d.) considerar una fuente importante de datos a los procesos no observables

Schullman acota que este programa en particular, revisa los significados que tienen los hechos para los actores. Una aplicación típica es mostrar cómo el sistema educativo no ayuda a determinados grupos sociales (Schullman en Wittrock, 1997)

Ya que el interés de la pregunta de investigación en cuestión es saber qué elementos necesita tener la evaluación para que efectivamente sirva al aprendizaje del alumno y en el análisis se tomarán en cuenta lo que producen las diferentes actividades de evaluación en el alumno, el programa de investigación descrito por Schullman como “La cognición del alumno y la mediación de la enseñanza” es apropiado para responder la pregunta, ya que “su foco de interés se centra en lo que los estudiantes están pensando y sintiendo mientras trabajan en sus tareas, en lo que estos fenómenos revelan acerca de la mediación de la instrucción por parte de los estudiantes” (Schullman en Wittrock, 1997:41).

En otras palabras, lo que se hará será revisar qué sucede con el alumno y cómo experimenta el alumno diferentes estrategias de evaluación para decir algo acerca de cómo estas abonan o no en el proceso de aprendizaje del alumno.

A continuación, se describirá con detalle las técnicas a utilizar para obtener el levantamiento de campo y saber qué ocurre en la realidad educativa que se ha planteado en este trabajo.

## **Metodología**

La palabra método, del latín *methōdus*, se refiere al modo de hacer o decir con orden, el procedimiento que se sigue para conseguir una cosa. Desde la investigación, el método son un conjunto de operaciones y actividades que se realizan sistemáticamente para conocer y actuar sobre la realidad (Perez G., 1994). Diseñar y contemplar un método en el desarrollo de una investigación como ésta que se presenta, sirve de guía al investigador en los pasos que ha de seguir de tal manera que sus acciones vayan encaminadas a entender la realidad que se ha planteado en su pregunta de investigación.

La propuesta de Schullman que se ha elegido como marco metodológico para este trabajo de investigación, “la cognición del alumno y la mediación de la enseñanza”, contempla diversos instrumentos para recoger la información, como: la entrevista, los relatos, hacer experimentos en los que primero se enseña a los estudiantes a usar las mediaciones y luego se evalúan sus efectos sobre el rendimiento (Schullman en Wittrock, 1997:45).

En esta investigación, de acuerdo con lo propuesto por Schullman, se invitó a los estudiantes a usar mediaciones (en este caso, las estrategias y recursos de evaluación) propuestas por la profesora y luego se evaluaron - desde diferentes ángulos- sus efectos en el aprendizaje.

Para poder hacer la evaluación de las mediaciones antes mencionada, se utilizaron ciertas técnicas que se explicarán más adelante. Una técnica, es un conjunto de procedimientos y recursos para recoger información que facilita el acercamiento a la realidad. (Perez, G. 1994:18). Alvarez-Gayou (2003:103) define las técnicas como las “formas mediante las cuales los investigadores cualitativos obtienen la información que buscan en sus estudios”.

Hubbard R.S. y Miller P. (2000) refieren como estrategias para la recolección de datos:

- Las notas de campo, que el investigador escribirá acerca de lo que decide observar.
- Los trabajos de los alumnos y artefactos del aula (incluidos proyectos, exposiciones, correspondencia, notas de padres, colegas, especialistas; entre otros.
- Entrevistas formales o informales.
- Encuestas.
- Transcripciones de audio y/o de video.

Alvarez-Gayou (2003) por su parte ofrece un menú más amplio de posibilidades para obtener la información:

- La observación, en la que participan todos los sentidos. Entre sus fortalezas está en que es posible afectar menos el entorno de la observación, que de ella surgen las categorías para el análisis y que se puede combinar con otros métodos. En el ejercicio de este método, el observador puede ser:
  - Observador completo, si los participantes no notan al observador.
  - Observador participante, cuando se observa por periodos cortos y luego se hacen entrevistas estructuradas.
  - Participante como observador, si se juega un rol más natural, el investigador se vincula con la situación pero no completamente.
  - Participante completo, si el investigador es un miembro del grupo a estudiar.
- Autoobservación, cuando el investigador se observa a sí mismo.
- Entrevista, donde se busque entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado y se desmenucen los significados de sus experiencias.
- Foto biografía, que a partir de imágenes trata de explicar la realidad.
- Historias de vida e historias orales, que tratan de recopilar relatos personales que dan cuenta de la vida y experiencia de a quien se entrevista.

- Análisis narrativo, que analiza respecto de una historia que se cuenta: cómo es contada, cómo se integra, qué recursos lingüísticos usa, etcétera.
- Grupo Focal, en el que se propicia la investigación, en un tiempo determinado y que se interesa en entender cómo piensan y sienten los participantes. No se pretende obtener respuestas a preguntas concretas, sino que se intercambien opiniones y puntos de vista alrededor de ciertas cuestiones.
- Investigación Endógena, en la que los investigadores son elegidos dentro del grupo que se investiga.
- El Cuestionario, que se proporciona a las personas para que lo respondan por su cuenta, ya sea con preguntas cerradas o abiertas.

Las técnicas que se utilizaron en esta investigación para recoger los datos que posteriormente serían analizados para entender la realidad que concierne a la pregunta de investigación fueron:

- Registros de Observación como participante completo: ya que la profesora formaba parte del grupo al que estaba observando.
- Productos de los alumnos generados en el escenario de la investigación.
- Grupo focal con alumnos miembros del escenario de la investigación.

El uso, frecuencia y momentos de la utilización de éstas técnicas para recabar la información será detallado más adelante.

## ***El Escenario de la Investigación***

Para investigar el hecho educativo de la evaluación como instrumento de aprendizaje, se intervino un escenario educativo específico para permitir que los estudiantes experimentaran con diferentes recursos de evaluación y después recabar los datos pertinentes que permitieran dar elementos para la investigación.

Para describir con mayor detalle el escenario de la investigación, se atiende la sugerencia de Molina (1997) de definir los protagonistas, los contenidos, las tareas, los objetivos, las acciones e interacciones y las circunstancias concretas de la actividad.

### **Los Protagonistas**

Los protagonistas son todos aquellos que con su bagaje hacen presente otros contextos externos al contexto de la actividad, pero que intervienen en la manera en como se desarrollan las acciones en el contexto de la actividad donde se realiza la investigación. (Molina, 1997)

Como se indica en la pregunta de investigación “*¿Qué elementos debe tener la evaluación en un curso de Investigación de Operaciones en el ITESO para que ésta sea utilizada para aprender?*”, la investigación se llevó a cabo en la asignatura “Investigación de Operaciones” en el ITESO, por lo que se considera que son protagonistas: la institución, la profesora y los alumnos del grupo en el que se realizó la investigación.

### **La Institución**

La institución se hace presente en este trabajo de investigación a través de tres instancias: el ITESO en si mismo como entidad, la coordinación de la materia de Investigación de Operaciones, que pertenece al Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales (DPTI), y la encargada de asesoría a los alumnos por parte de la carrera a la que están inscritos los alumnos.

El ITESO, es una Universidad de inspiración Cristiana confiada a la Compañía de Jesús, que ofrece al momento de la investigación 25 diferentes programas de licenciatura, agrupados en tres categorías: Ingenierías, Ciencias Sociales y Humanidades, y Ciencias Económicas y Administración, entre otros programas de postgrado y educación continua.

A través de distintos documentos en los que la institución define su misión y sus orientaciones fundamentales (ITESO, 2003), así como las características, actividades y responsabilidades del personal académico (ITESO, 2000), se deja ver que no es una institución que le interese únicamente la formación de técnicos o profesionales que dominen el campo de la carrera que eligen, sino que además se preocupa por que éstos encuentren sentido social en su actividad profesional, en una búsqueda continua de la verdad y que además como institución se confiere a los profesores ayudar a los estudiantes no sólo en el marco de los programas educativos formales, sino también en lo que refiere a sus propios procesos de aprendizaje. Lo anterior lo hace en reconocimiento de que el proceso de educación es inacabado y requiere continua innovación, y para efectos de esta investigación además resulta contundente que el ITESO esté formalmente preocupado por renovar los mecanismos tradicionales de evaluación.

De acuerdo a la estructura del ITESO, la responsabilidad de ofertar las materias que componen los programas de licenciatura, recae sobre los Departamentos y Centros en los que el ITESO está organizado.

La coordinación de la materia de Investigación de Operaciones, que es la del particular interés a este trabajo, pertenece al Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales (DPTI) en el que además se agrupan las licenciaturas de Ingeniería Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Alimentos. Al momento de la investigación –y al entender de la profesora que investiga-, la materia es coordinada por un profesor de planta que pertenece al departamento y se encarga de reunirse periódicamente con los profesores que participan en la enseñanza de las diferentes versiones de la materia “Investigación de Operaciones”, con el objetivo de establecer criterios y así unificar no sólo los contenidos sino también el nivel de exigencia hacia los alumnos en los diferentes grupos. Como parte de sus actividades, el coordinador envía periódicamente a los profesores las características que deben tener las evaluaciones: cantidad, tipo de preguntas y ponderación de las mismas para la calificación del examen. Es también el coordinador, en consenso con el resto de los profesores asignados al programa, quien establece la ponderación de los diferentes elementos que servirán para establecer la nota de acreditación de los estudiantes. Para hacer esta investigación, se obtuvo autorización específica del coordinador de la materia para alterar -en el grupo en que se hizo la investigación- los parámetros de evaluación.

Cada programa de licenciatura cuenta además con una encargada de asesoría a los alumnos que da seguimiento a los alumnos y su desempeño a lo largo de su carrera universitaria. Durante conversaciones informales con los estudiantes, la profesora que investiga pudo darse cuenta de que además de la encargada de asesoría a alumnos, la secretaria asignada a la carrera da también consejo a los alumnos respecto de las materias que inscriben en determinado curso escolar y su actuación pudiera ser determinante en la actitud de los estudiantes ante cierta materia. La profesora que investiga supone que ante el comentario de “esa materia es muy difícil” proveniente de la coordinación de alumnos o la secretaria de la carrera, la actitud de los estudiantes respecto a la materia se ve modificada y

eso es motivo para incluir a éstos personajes como protagonistas en la investigación, pertenecientes a la institución.

## **La profesora**

Aunque como se discutió en el Estado del Conocimiento, el rol del profesor desde la perspectiva constructivista de la educación es uno mucho menos protagónico que en el de la educación tradicional, el rol del profesor en el aula de clase, es sin duda, fundamental, ya que en el profesor reside aún la responsabilidad de diseñar, guiar, y evaluar deliberadamente las actividades para que el alumno construya su propio cuerpo de conocimiento.

La profesora del grupo en el que se hizo este trabajo de investigación, al momento del trabajo en campo contaba con seis años de experiencia docente ininterrumpida, toda ella en el ITESO y su formación profesional es en Ingeniería Industrial también por el ITESO. Su trabajo docente comenzó como una actividad adicional al ejercicio profesional en campo en el ámbito de la Ingeniería Industrial, aunque posteriormente dedicó más tiempo al campo de la educación a estudiantes de la misma carrera (Ingeniería Industrial) y luego además diversificó las materias y los alumnos a los que acompaña en su proceso de formación universitaria, incluyendo así a los de otras carreras en el ITESO, en las materias que ofrece para ellos la coordinación de Ingeniería Industrial.

Como parte de la búsqueda de la profesora para mejorar su práctica docente, la profesora ingresó a la Maestría en Educación y Procesos Cognoscitivos, de la que este proyecto de investigación forma parte. Como se ha dicho anteriormente, luego de caracterizar la práctica educativa y hacer un análisis de las necesidades de la profesora en su ejercicio docente, eligió el tema de la evaluación en búsqueda de tener congruencia entre la manera que enseña y la que evalúa.

## Los alumnos

Inicialmente, la investigación se centraría en el ejercicio docente en que la profesora tenía más experiencia al inicio de la investigación: con los alumnos de Ingeniería Industrial de semestres avanzados, en la clase de Sistemas Logísticos que la profesora ya impartía cuatro años antes de iniciar la investigación.

Sin embargo, se dio un giro al grupo objetivo y la investigación se centró en la asignatura llamada “Investigación de Operaciones”, que a partir de la revisión curricular de los programas de licenciatura que el ITESO puso en marcha a partir de Agosto de 2005, se oferta como obligatoria para las carreras administrativas de Comercio Internacional y Mercadotecnia –y como complementaria para otras carreras-, desde el Departamento de Procesos Tecnológicos, específicamente desde la coordinación de Ingeniería Industrial.

Ésta asignatura se distingue en contenidos y nivel de profundidad de “Investigación de Operaciones I” que corresponde como obligatoria para los alumnos de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas Computacionales. Aunque al momento de la investigación la profesora tenía grupos tanto de “Investigación de Operaciones” como de “Investigación de Operaciones I”, la investigación se centró en el primero.

El escenario educativo en que se realizó esta investigación fue con un grupo mixto de alumnos: tanto de la Licenciatura en Comercio Internacional como de la Licenciatura en Mercadotecnia, que cursaron la materia durante el periodo de otoño del 2006, los martes y jueves de 9 a 11 AM. Regularmente las sesiones tomaron lugar en el salón de clases, pero eventualmente se trasladaron a un laboratorio de cómputo en la universidad, como parte de las actividades planeadas para los temas del curso.

El grupo inició con 30 alumnos, de los cuales 6 se dieron de baja durante el semestre. De los 24 que completaron todo el curso, 11 son varones y 13 son mujeres, todos ellos de entre 19 y 21 años y que cursaban entre tercer y quinto semestre de su licenciatura.

De entre los grupos que tiene a su cargo la profesora que investiga, se eligió este debido a que para los alumnos de las licenciaturas administrativas de las que Investigación de Operaciones forma parte de su curriculum, ésta se presenta como un gran reto, incluso algunos la conciben como “la materia más difícil de la carrera” y desde el punto de vista de la profesora, era urgente que se tomaran acciones respecto a esa percepción de la materia para que los estudiantes pudieran enfocar sus energías en comprender y apropiarse de los métodos que se presentan en el programa de la materia y la utilidad de los mismos en su práctica socio-profesional. O bien, en encontrar estrategias para que la materia sea atractiva a los estudiantes por el modo en el que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y de esa manera motivar la construcción de conocimiento por parte de los alumnos.

### **Los instrumentos de la investigación para recoger los datos.**

Anteriormente se mencionó que los instrumentos con los que se recogieron datos en ésta investigación fueron:

- Registros de Observación como participante completo.
- Productos de los alumnos.
- Grupo focal con alumnos.

Como parte del proceso de esta investigación, se diseñaron ciertas estrategias para ser usadas en el aula, con el propósito general de que éstas permitieran que el alumno utilizara la evaluación como un proceso que forma parte de su

aprendizaje. Para lograrlo, en el diseño de éstas actividades se intencionó que el alumno:

- aprendiera a evaluar su propio trabajo y el de sus compañeros,
- aprendiera a recuperar los errores de sus tareas,
- viera los exámenes como parte del proceso de aprendizaje.

De las 32 sesiones que contiene el curso, se eligieron nueve, que en lo posterior se denominarán “sesiones de intervención”, en las que específicamente se diseñaron actividades relacionadas con este trabajo de investigación y cuyo diseño original se fue modificando durante el desarrollo de la misma, ajustando las actividades a las necesidades de los contenidos del curso, así como a los resultados obtenidos en sesiones anteriores.

Durante las sesiones de intervención, se utilizaron diferentes tipos de mediaciones, que serán detalladas más adelante sesión por sesión: se comenzó con preguntas guía muy abiertas, como “¿Cuáles fueron tus dificultades para realizar la tarea?”, se experimentó con diferentes formatos para la reflexión: utilización de la plataforma Moodle, preguntas abiertas, preguntas directas, estrategia S-Q-A y finalmente uso de analogías. Para diseñar cada una de las sesiones, la profesora eligió de entre las herramientas que tenía a la mano o las que a su mente venían producto de su experiencia docente, su experiencia como alumna y de la literatura revisada a propósito de este trabajo.

En las sesiones de intervención, la profesora tomó notas que luego transcribió para obtener los registros de observación participante, que después serían analizados en este proyecto. De esas mismas sesiones, se tomaron los productos generados por los alumnos en el desarrollo de las mismas.

Las sesiones que se intencionaron, se registraron y que posteriormente se analizaron fueron:

Fecha de la sesión	Actividad principal relacionada con la investigación	Descripción	Comentarios Generales
12 de Septiembre	Auto evaluación y co-evaluación del primer parcial	<p>Se entregó a los alumnos los exámenes que habrían resuelto previamente, y se otorgó un espacio para la comparación de exámenes entre alumnos. Posteriormente se pidió a los alumnos que reflexionaran en torno a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica tus errores y aciertos de las preguntas del examen.</li> <li>2. ¿Crees que tu resultado en el examen describe lo que realmente sabes?</li> <li>3. ¿Qué de lo que hiciste antes del examen contribuyó o no al resultado?</li> </ol>	
19 de Septiembre	Reporte de hallazgos de tarea autoevaluada	<p>Se pidió a los alumnos generaran un reporte en Moodle respondiendo a las preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué fue lo que se te dificultó de la tarea autoevaluada?</li> <li>2. ¿Cuáles son los términos o conceptos que todavía no te quedan claros?</li> <li>3. ¿De qué manera te ayuda ver las respuestas a resolver los ejercicios que estás resolviendo?</li> </ol>	<p>Este reporte se pidió en Moodle por dos razones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para facilitar la captura de los productos de los alumnos para su análisis posterior.</li> <li>2. La sesión se realizaría en los laboratorios de computo y era posible el uso del recurso para todos los alumnos.</li> </ol>
21 de Septiembre	Reporte de Hallazgos de una tarea para entregar	<p>Se pidió a los alumnos que respondieran a las siguientes preguntas:</p> <p>Para los ejercicios de la tarea que hice correctamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Que procedimiento hice para resolver los ejercicios?</li> </ol>	

Fecha de la sesión	Actividad principal relacionada con la investigación	Descripción	Comentarios Generales
		<p>2. ¿Cuales fueron los términos revisados en clase que use para resolverlos?</p> <p>Si todavía tengo problemas para resolver la tarea:</p> <p>3. ¿Qué términos todavía no comprendo?</p> <p>4. ¿Que procedimientos me parecen confusos?</p> <p>5. ¿Qué es lo que me está fallando?</p>	
26 de Septiembre	Evaluación para acreditación (en Moodle) del tema "Control de Inventarios"	Utilizando la plataforma Moodle, se pidió a los alumnos que contestaran diez preguntas del contenido de la materia.	La profesora tenía experiencia previa utilizando la plataforma Moodle para evaluar este tema y aprovechó la misma para evaluar a sus alumnos y darles de esta manera una opción diferente para resolver el examen que además le otorga al alumno retroalimentación inmediata sobre su ejecución (en términos de calificación)
28 de Septiembre	Autoevaluación con rúbrica al examen de Control de Inventarios.	Se entregó a los alumnos un par de rúbricas elaboradas por el profesor, una en la que cada alumno evaluara su propio examen y otra con la que se pidió a los alumnos que evaluaran el desempeño de un compañero. Luego se les pidió responder a la pregunta "¿Qué he aprendido al	Se pretendía que con fundamento en la rúbrica, para los alumnos fuera más sencillo establecer juicios acerca de los desempeños propios y ajenos.

Fecha de la sesión	Actividad principal relacionada con la investigación	Descripción	Comentarios Generales
		revisar mi examen y el de mi compañero(a)?”.	
5 de Octubre	Evaluación Diagnóstica usando S-Q-A	Se pidió a los alumnos que en relación a un tema del curso, ejercitaran con el uso de la herramienta S-Q-A.	La intención de esta actividad como parte de la investigación, fue que el alumno reconociera sus saberes a manera de evaluación diagnóstica, de tal manera que luego pudiera establecer el referente de lo que sabía con lo que aprendería.
17 de Octubre	Evaluando el aprendizaje propio usando S-Q-A (parte II)	Como complemento a la sesión anterior, y después de haber aprendido acerca de líneas de espera, el alumno cerrará el S-Q-A respondiendo a dos preguntas: 1. ¿Qué aprendí? 2. ¿Cómo se que lo aprendí?	Se modificó la herramienta S-Q-A para que además el alumno reflexionara sobre cómo sabe que ha aprendido algo.
24 de Octubre	Discusión: ¿Qué hacemos con el examen que nos sirva para aprender?	Se generó una discusión con los alumnos –durante el tiempo de la clase-, después de haber hecho un examen para acreditación, en la que se habló sobre cómo se podría usar el examen para aprender.	
14 de Noviembre	Uso de analogías	Se pidió a los alumnos hacer una “receta” para resolver problemas de modelos de red, haciendo la analogía con una receta para hacer galletas, usando la información desprendida del reporte de hallazgos de una tarea para entregar que el alumno auto	

Fecha de la sesión	Actividad principal relacionada con la investigación	Descripción	Comentarios Generales
		evaluó durante la sesión de clase.	

En estas sesiones que se registraron, los alumnos produjeron documentos y reportes escritos, de la siguiente manera:

Fecha de la sesión	Producto generado	Comentarios Generales
Previo al diseño de sesiones de intervención.	Reflexión sobre tareas autoevaluadas.	Antes de comenzar formalmente la investigación y a manera de ensayo, la profesora pidió a estudiantes del grupo de investigación y de otro grupo que reflexionaran acerca de su tarea. Se incluyen estos productos en el análisis como referencia a la práctica educativa de la profesora.
12 de Septiembre	Auto-evaluación al examen parcial de pronósticos.	
19 de Septiembre	Reporte de Hallazgos de tarea autoevaluada.	
21 de Septiembre	Reporte de Hallazgos de tarea	
28 de Septiembre	Autoevaluación y evaluación entre pares del examen parcial de inventarios.	
5 y 17 de Octubre	S-Q-A modificado.	
14 de Noviembre	Analogía: receta para resolver problemas de modelos de red.	

Finalmente, se realizó un grupo focal el 17 de Noviembre, donde estuvieron presentes a petición de la profesora, 11 de los 24 alumnos que pertenecen al grupo en el que se hizo la investigación y que fueron elegidos por haber mostrado

participación en las actividades propuestas por la profesora a propósito de esta investigación, dado que eso les permitiría opinar al respecto. El grupo focal se realizó al finalizar una de las sesiones de clase.

### **Procedimiento para el procesamiento y análisis de la información.**

Como se ha dicho antes, este trabajo de investigación se realizó dentro de un contexto educativo específico, por lo que una vez que se tenían predefinidas las actividades, se solicitó al coordinador de la materia la autorización para realizar estas modificaciones a los criterios de evaluación y cuando fueron aprobados se incorporaron a la guía de aprendizaje que se entregó a los alumnos al inicio del ciclo escolar.

Durante las sesiones de clase en que se tomó registro, solamente en algunas ocasiones se informaba a los alumnos que dicha sesión serviría a la investigación, especialmente cuando se audio grababa la sesión. En otras ocasiones simplemente se registraban los sucesos del aula y se analizaban los productos generados por los alumnos durante las sesiones de clase o como producto de sus tareas, esto para alterar lo menos posible el desarrollo de las sesiones ya que se ha visto que el comportamiento de los alumnos puede variar si éstos se sienten observados.

A lo largo de la investigación y durante el proceso de recopilación de datos, semana a semana, se hizo un análisis previo de los mismos, registrando en una segunda columna al documento las observaciones respecto a la actividad en el aula. Estas observaciones permitieron además ajustar las actividades diseñadas para el trabajo con los estudiantes. Por otro lado, sirvieron para construir un análisis previo de cada una de las sesiones.

Cuando se terminaron de recabar los datos, se hizo una lectura minuciosa de los registros y sus análisis previos, con el fin de entender lo que había sucedido en esas sesiones de clase, con esos alumnos, en esa asignatura. A partir de esta lectura, se detectaron patrones de comportamiento que luego se configuraron en categorías y posteriormente se retomaron como líneas de interpretación. En una tercera lectura de los registros, estas categorías fueron afinadas y complementadas para construir el siguiente capítulo de este trabajo.

Con fines prácticos, para hacer referencia a los diferentes documentos con que se obtuvo la información, en lo posterior se usarán las siguientes claves:

- RM # - Registro del maestro que pertenece a la sesión de intervención número #
- PA # - Productos de los alumnos generados en la sesión de intervención número #
- GF – Grupo focal (único)

## **Análisis y Resultados: El protagonismo de la Evaluación en el Aula**

Vale la pena recordar que el interés en este trabajo de investigación surge de una búsqueda de congruencia entre la manera que se enseña y la que se evalúa y que al inicio del trabajo de investigación, la profesora que presenta no contaba con elementos teóricos para responder a su inquietud de buscar que las actividades de evaluación que ella planteaba fueran de utilidad a los alumnos en su aprendizaje.

En la búsqueda de los elementos que constituyen una evaluación que sea utilizada para aprender, y de acuerdo con el procedimiento para el análisis antes planteado, se abrieron cuatro líneas de interpretación, que son:

- A. *Evaluar para acreditar: una preocupación constante que genera estrés.* En esta se habla de cómo los alumnos refieren con preocupación al examen y además se analiza si la actitud de la profesora contribuye o no a la generación de estrés en torno a esta actividad.
- B. *Las preguntas que motivan a la reflexión: una cuestión de entrenamiento.* En esta línea se discutirá acerca de las preguntas que la profesora plantea desde dos ángulos: el progreso que muestra la profesora acerca de las preguntas que hace y también el avance que muestran los alumnos al responder las preguntas propuestas.
- C. *La autoevaluación genera comprensión.* Se revisará cómo y para qué los alumnos utilizan respuestas de los ejercicios o problemas planteados.
- D. *Lo espontáneo de la evaluación y la necesidad de cerrar ciclos,* línea que analiza algunos aspectos que se observaron para favorecer la autorregulación.

## ***A. Evaluar para acreditar: una preocupación constante que genera estrés.***

A partir de lo observado y analizado, y en contraste con lo que se ha leído a propósito de las diferentes funciones de la evaluación, por ejemplo la social y la pedagógica, es notorio que tanto la profesora como los estudiantes tienen “instalado” todavía el papel tradicional de la evaluación, centrado en la parte social, para la acreditación.

Es de esperarse que esta preconcepción acerca del proceso de evaluación, ejerza una influencia determinante en el enfoque de los recursos de evaluación que propone la profesora y además puede determinar las condiciones de la ejecución del alumno en la evaluación. En este sentido, Amaya de Ochoa (2004, p.10) dice que “La posición que el maestro tiene frente al conocimiento y frente al sujeto aprendiz, condiciona su práctica pedagógica. Y la condiciona hasta el punto que cuando dice, hace, propone, niega, exige o evalúa, no es más que el reflejo de esa posición que ha asumido frente al conocimiento”. Es decir, que si un profesor cree que la principal función de la evaluación es la acreditación, en su curso intenciona actividades de evaluación para ello, mientras que si realmente cree que la evaluación es un recurso para aprender, su actitud frente a ésta podría ser otorgarle un mayor valor, tiempo y esfuerzo, de tal manera que incluso se vean integradas en sus estrategias de enseñanza, o bien integrar actividades de evaluación que cumplan con ambas funciones.

Retomando la idea planteada en el marco teórico de que el profesor no tiene el protagonismo en el proceso de aprendizaje, sino el alumno, ya que el primero es solamente un facilitador y el segundo es el actor central del proceso, hay que analizar también la postura de este último frente a la evaluación. Mc Dowell (en Brown, 2003), en base a trece diferentes estudios, sustenta –entre otras cosas-, que el modo a través del cual se introduce a los estudiantes la forma de evaluación tiene un efecto significativo en su comportamiento, y además hizo

constar que lo que más preocupa a los estudiantes son los posibles impactos en sus notas y en su carga de trabajo, que es justamente lo que surgió al analizar los registros que se analizaron a propósito de este estudio, como se describe a continuación.

Los alumnos reiteradamente muestran **preocupación por el examen**: preguntando sobre la manera en que determinado contenido será evaluado, de tal manera que parecieran estar más preocupados por el examen y su calificación que por la comprensión y el aprendizaje que logran acerca de determinado contenido:

- “Seguimos revisando los problemas de la tarea, estuve puntualizando algunas cuestiones teóricas y reformulé otro esquema con todos los costos y su cálculo individual y anual. Al resolver el ejercicio, los alumnos estuvieron participativos haciendo operaciones en la calculadora, preguntando al mismo tiempo que yo hacía los planteamientos en el pizarrón y los cálculos.  
Cuando terminamos uno de los ejemplos, I. me preguntó:  
I: ¿También la tabla viene en el *examen*?  
S: No.  
I: ¿Y nos vas a dar las formulas para el *examen*?”  
(RM #2)
- I. insiste en que mejor hay que ver el problema de las tarjetas de crédito y luego dice “la verdad es que si está bien fácil maestra, pero [los demás alumnos] no le ponen atención y por eso no entienden”.  
Solo sonreí y les dije, “OK, vamos a hacer el siguiente ejercicio”. Nuevamente escribí los datos, las fórmulas que conocíamos, sustituí los datos y les mostré el resultado.  
I. me dijo “¿pero no va a venir uno así en el *examen*, verdad?”  
S: No, no va a venir uno de estos.  
(RM #3)
- “Todavía se me hace difícil el interpretar las graficas y los resultados, igual que espero que no venga nada de esto en el *examen*” (PA #3)

Las viñetas recién mostradas resultan reveladoras tanto por lo que muestran como por lo que no se ve en ellas. Como puede observarse en la primera viñeta, los contenidos parecen tener valor solo en la medida en que están relacionados con el examen como recurso de evaluación. Lo mismo se observa en la segunda y la tercera. Lo anterior muestra la manera en que los alumnos muestran una relación

aparentemente causal entre la importancia del contenido y el hecho de si éste aparece o no en el examen. Lo que las viñetas no muestran, es referencia a cualquier otro recurso de evaluación además del examen, es decir: a los alumnos no les preocupan las tareas, el proyecto, o cualquier otro recurso de evaluación, les preocupa únicamente el examen y quizá esto responde a que el mismo sea visto como EL recurso de evaluación. Esto refuerza la idea expuesta anteriormente por Amaya de Ochoa en el sentido de que cuando la evaluación se asume como un fin en si misma, el aprendizaje queda subordinado a ella, más allá de la comprensión, la adquisición de competencias o el desarrollo de habilidades.

Además, se infiere que el nivel de **estrés generado por las actividades de evaluación** es elevado, y que éste podría ser la causa de errores de comprensión lectora que afectan sus desempeños, como leer mal la pregunta o no fijarse bien qué es lo que tienen que hacer.

- Respondiendo al reporte de autoevaluación de un examen parcial, se pidió que identificaran y justificaran aciertos y errores en los ejercicios del examen, y algunas respuestas son:  
"lo saqué mal porque *me confundí* con las letras y si lo sabía"  
"me equivoqué en las gráficas, más que nada *me confundí*"  
"No sabía que también teníamos que relacionar la columna de la izquierda. No sé porqué... Obviamente si saqué bien la parte derecha es porque lo sabía pero *simplemente no lo vi*"  
(PA #1)

Como puede observarse, en estas viñetas los alumnos analizan las razones por las cuales cometieron errores, en un pequeño y no intencionado ejercicio de metacognición y a propósito de ello, se encuentra un patrón representado por un reporte de confusión ("me confundí") o de omisión ("no lo vi"). Ahora bien, aunque estrés y confusión no son lo mismo, en el caso de este trabajo éstas se asocian bajo la premisa de que el exceso de estrés disminuye la concentración en las personas y por tanto éstas pueden confundirse, distraerse, perder el foco.

Caine y Caine (1997) plantean como uno de los doce principios del aprendizaje cerebro/mente que: "el aprendizaje complejo se fomenta con el reto y se inhibe

con la amenaza”. Aunque con la evidencia que generó este trabajo no puede comprobarse la afirmación de los autores, la experiencia docente de la profesora con otros grupos y la presentación de las viñetas anteriores permite inferir que ciertamente el nivel de estrés generado por la “amenaza” del examen problematiza ciertos procesos mentales en los alumnos y por tanto éste no les permite desempeñarse de acuerdo al nivel que realmente han alcanzado y demostrar sus conocimientos.

La profesora que sustenta ha experimentado en otras ocasiones usando el mismo tipo de preguntas o problemas en situaciones de trabajo en aula o tarea, es decir, no en un examen, y los alumnos generalmente muestran mejores desempeños que cuando se les pide que respondan a éstas en un examen. Siendo así, los profesores deberíamos preguntarnos bajo qué circunstancias quisiéramos que los alumnos mostraran sus habilidades: en aquellas en que puedan dar lo mejor de sí mismos, y que –además- serían lo más cercanas a la realidad socio-profesional futura de los estudiantes, o bajo el esquema tradicional en que los sometemos a cargas de estrés adicionales, en un examen.

Ahora bien, ¿Cuál es el origen de la amenaza del examen? No se ha tratado de responder a ésta pregunta dentro de este trabajo, pero sin duda cabe la posibilidad de hacérsela. Si como se ha dicho antes, la manera en que se presenta la actividad y la actitud que el profesor toma ante ella resultan determinantes, ¿Cuál es la actitud que toma la maestra? ¿Será posible que la maestra propicie que los exámenes sean estresantes, o bien que poco contribuya a que éstos no lo sean? En los diseños de las actividades presentadas a lo largo de este estudio, la profesora refiere intencionar el uso de la evaluación como herramienta de aprendizaje, pero al analizar las situaciones reales en el grupo, lo que se observa es que en **situaciones de examen, la profesora muestra una actitud de control, más que de mediación y ayuda al aprendizaje:**

- Estaba en eso cuando me di cuenta que R. y C. que estaban justo detrás de la computadora de O. estaban hablando. Levanté la cara y les dije “¿cuál de los dos se sale?” R. contestó “es que le estoy preguntando lo que no me quisiste contestar”. Le dije “pues no es momento de que le

estés preguntando, están los dos sancionados” R. me dijo “solo sancióneme a mi porque fue mi culpa”. (RM #4)

- Seguí caminando entre las computadoras un rato y luego regresé al rincón, cuando llegué ahí me di cuenta que C., M., T. y Y. estaban las cuatro en la misma pregunta, pese a que éstas estaban en diferente orden en sus exámenes. En ese momento les dije “miren nada más que coordinaditas”, para que se dieran cuenta que me estaba dando cuenta de su trampa. Carla me pidió ayuda con un problema y le dije “la verdad es que no me dan ganas de ayudarte porque están haciendo trampa y eso no se vale” y me dijo “pero yo no estoy haciendo trampa” y le dije “todas lo están haciendo”. Las demás no dijeron nada. (RM #4)

En las viñetas recién mostradas, se observa existe una ausencia de mediación durante el acto de evaluación, ya que la profesora asume la postura completamente tradicional del docente, en el que su foco es el control de la situación de examen y no propiciar el aprendizaje de los alumnos durante la actividad, según se propuso a sí misma. Esto se convierte en un dato que tiene un alcance importante, pues si bien la profesora supondría estar en un estado de conciencia superior al de sus estudiantes respecto a los propósitos de la evaluación y los roles de los distintos actores involucrados, al valorar el control del examen como un fin en sí mismo, es ella misma quien refuerza el valor del examen como fin del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es decir, si la profesora se concentra en controlar la situación de examen, en el momento que los estudiantes escapan al control y la maestra trata de recuperarlo, lo que hace es reforzar la idea de que la evaluación es el fin.

La distancia tomada con el tiempo que ha pasado desde la toma de los registros para este trabajo, hasta la última revisión y análisis de los mismos, ha permitido comprender a quien sustenta este trabajo que no necesariamente todas las situaciones de evaluación deben ser usadas para promover el aprendizaje, sino que deben encontrarse momentos para aprender y también momentos para evaluar y demostrar lo que se ha aprendido. Sin embargo, se apuesta por que tener clara esta diferencia y dar claridad a los estudiantes en la misma, permitiría que la profesora estableciera mediaciones de distinta índole en las situaciones de

examen, como recordar a los estudiantes que el sentido de la actividad, es decir, hacer una revisión de lo que *cada quien*, sin ayuda de otros, es capaz de hacer, lo cual evitaría que –como también se observa en la viñeta-, el estudiante busque la mediación, aunque no la obtenga de la profesora.

Revisadas estas tres subcategorías (el enfoque en el examen, la confusión que genera el estrés en los alumnos y la búsqueda de control por parte de la profesora), es posible inferir que uno de los elementos más importantes que debe tener la evaluación para que sea usada para aprender, es *tener claro el propósito de los recursos de evaluación, en sus diferentes momentos*, tanto por parte de los estudiantes como de la profesora, lo cual –según quedó demostrado- no es una cuestión fácil. La profesora en este trabajo tenía la convicción y la intención de utilizar la evaluación como medio de ayuda al aprendizaje, y sin embargo el valor cultural tradicional que tiene cargado el acto de la evaluación, surge irremediablemente en el momento de la acción docente.

## ***B. Las preguntas que motivan a la reflexión: una cuestión de entrenamiento***

Debido a que la pregunta es uno de los recursos a los que más se acude, no solo para evaluar sino –como ya se ha dicho antes- también para dirigir el pensamiento, el enfoque de esta línea de interpretación se analizará el uso de las preguntas que la profesora plantea. Sin embargo, no es el enfoque de este apartado las preguntas que la maestra usa como parte del recurso de evaluación, sino las que usa después de haber usado el recurso de evaluación, que supone una parte medular en este análisis pues la idea es no centrarse en la evaluación como fin sino como parte del proceso y para que esto suceda, resulta indispensable que se haga uso del recurso de la evaluación para lograr otras cosas.

De la información obtenida para este trabajo de investigación, y con respecto a las preguntas antes mencionadas se rescatan dos aspectos:

**B.1** El primer aspecto que tiene que ver con las preguntas que la profesora hace

**B.2** El segundo que tiene que ver con lo que los alumnos contestan a esas preguntas.

Se reconoce que al plantear una pregunta, se desencadena una interacción de retroalimentación entre dos actores: el profesor que plantea la pregunta con un determinado propósito y los alumnos que pueden responder o no a ese propósito, retroalimentando a la vez al profesor que deberá juzgar si la pregunta debe o no ser planteada de distinta manera para que responda al propósito. Así, estos dos aspectos están interrelacionados, son interdependientes, aunque inicialmente se analizarán por separado.

**B.1** El primer aspecto que se discutirá será sobre las preguntas que la profesora hace. El hallazgo que resulta relevante es que al hacer el análisis de las preguntas planteadas por la profesora, se observa que éstas fueron modificándose a lo largo de la investigación, dirigiéndose cada vez más hacia aspectos metacognoscitivos. Una cuestión interesante es que la profesora no se planteó a si misma como un propósito inicial fomentar la metacognición en sus estudiantes, sino que esto lo fue intuyendo e incorporando a la práctica, cuestión que es comprensible dado que ella se encontraba en un propio proceso de aprender a centrar la evaluación en el aprendizaje.

Veamos ahora en las siguiente viñeta el planteamiento propuesto por la profesora en el inicio de la investigación, a partir de un recurso de evaluación (un examen), empleado con sus estudiantes:

- S: Entonces a ver, les voy a pedir que en la ultima hoja, o por atrás, me escriban lo que hicieron ahorita con sus compañeros de equipo, si quieren mejor en cada pregunta, con un color diferente al que contestaron póngame “me equivoqué en tal cosa”, o “este ejercicio me salió bien porque ...”

Mientras trabajaban yo escribí en el pizarrón la instrucción de que al reverso del examen contestaran un par de preguntas.

Unos momentos después les dije:

S: Bueno, si ya acabaron pregunta por pregunta, por favor al reverso ahora si contesten estas dos preguntas: Una: ¿Creo que mi resultado en el examen describe lo que realmente sé? Y la otra: ¿Qué de lo que hice antes del examen contribuyó o no contribuyó a ese resultado?

(RM #1)

El valor de la viñeta es demostrar cómo a través de la intuición la profesora busca fomentar la metacognición en sus estudiantes, pues lo que les está pidiendo tiene que ver con analizar la tarea y las estrategias para llevarla a cabo, así como evaluar si la tarea es reflejo del propósito logrado (si el examen describe lo que el alumno sabe), que son cuestiones ya descritas como componentes o procesos de la metacognición (Mateos, M 2001; Klinger y Vadillo, 2000).

Otra cuestión evidente en la viñeta, es que la profesora no ha llevado a cabo un proceso de planeación acerca de este proceso metacognitivo, ya que incluso duda y cambia la instrucción en el momento en que la está dando (cuando dice “si quieren mejor en cada pregunta”), lo que sustenta que en este momento, la maestra todavía usa la metacognición desde su intuición. Veamos ahora cómo avanza la profesora en este sentido, observando una viñeta recuperada de un registro tomado la mitad de la investigación,

- Les dije: “ahora por favor todos en el *moodle*, respondan a las preguntas que están ahí en el apartado que dice reporte de hallazgos de tareas 3 y 4., que dice:

Para los ejercicios de la tarea que hice correctamente:

¿Que procedimiento hice para resolver los ejercicios?

¿Cuales fueron los términos revisados en clase que use para resolverlos?

Si todavía tengo problemas para resolver la tarea:

¿Qué términos todavía no comprendo?

¿Que procedimientos me parecen confusos?

¿Qué es lo que me está fallando?

(RM #3)

En primer lugar, se observa que la profesora ya ha planeado las preguntas con las que invita a sus estudiantes a la reflexión, pues incluso los ha puesto con anticipación como parte de una tarea en la plataforma *Moodle* y no las estructura

al momento de dar la instrucción, como se vio en el primer caso. Esto da cuenta de que la maestra avanza en su proceso de planeación de actividades para hacer uso del recurso de evaluación centrado en el aprendizaje a través de la metacognición.

Segundo, se observa también que, las preguntas planteadas a los alumnos llevan ya un tono que invita a hacer una reflexión más profunda, ya que se hacen planteamientos concretos para que los alumnos piensen en términos de procedimientos y términos relacionados con los contenidos, a diferencia de las preguntas que proponía al inicio de la investigación.

Hacia el final de la investigación, la profesora avanzó incluso más en estructurar actividades para integrar la evaluación, pues no sólo pensó en preguntas para los alumnos, sino que planeó utilizar una estrategia para lograr el propósito de tener una evaluación reflexionada, y para ello eligió el uso de la estrategia SQA. (RM #7)

La estrategia SQA generalmente se utiliza para pedir a los estudiantes que en una hoja de papel con tres columnas, escriban a propósito de un tema: qué Saben, qué Quieren saber y qué han Aprendido, en distintos momentos de una secuencia didáctica. En este caso, la profesora adaptó la estrategia, agregando agregó una cuarta columna en la que preguntó a los alumnos “¿Cómo sabes que lo aprendiste?” (RM #7). Aunque en este tercer momento la profesora nuevamente utiliza preguntas abiertas, el hecho de que estén insertas dentro de una actividad como la estrategia SQA, hace que la pregunta adquiera un contexto distinto, pues forma parte de un proceso.

Lo que se ha visto al analizar estos tres momentos de lo que la profesora pregunta, es que debido al proceso en el que ella misma se encuentra, va modificando las preguntas y las actividades en torno a la reflexión de la evaluación. Esto habla de que la profesora encuentra que para lograr

aprendizajes usando la evaluación como recurso, se necesita reflexionar acerca de la evaluación y por lo tanto estructura actividades que le permitan – intencionadamente-, lograr este propósito.

**B.2** El segundo aspecto que se analizará, tiene que ver con **lo que los alumnos contestan** a las preguntas planteadas por la profesora, y el análisis se hará también a propósito de tres diferentes momentos, como se analizó lo que la profesora pregunta.

El fenómeno que se observa es que al inicio de la investigación, cuando la profesora pregunta a sus estudiantes acerca de sus desempeños después de haber llevado a cabo un examen como recurso de evaluación, las respuestas de los alumnos carecen de foco. Al dar lectura a los productos de los alumnos (PA #1) se puede encontrar prácticamente de todo:

- los que de alguna manera hacen referencia explícita a contenidos específicos,
- los que hablan del procedimiento para la realización de la tarea,
- los que hablan de cómo se sintieron, si la tarea estaba difícil, entre otros.

Haciendo el análisis cuantitativo de éstos productos, se tiene que el porcentaje de alumnos que nombran con precisión los conceptos es muy bajo (18%).

A medida que avanzó el curso, y en respuesta a preguntas más explícitas, como “¿Cuáles fueron los términos vistos en clase que utilicé para hacer la tarea?” (RM #3) el porcentaje de alumnos que refiere conceptos con precisión sube hasta el 48%. De la misma manera, cuando se les preguntó como parte de una estrategia S-Q-A “¿Qué aprendí?” (RM #7), una buena parte de los alumnos (43%) lograron referirse a saberes concretos, como se puede ver en el siguiente ejemplo:

- “Ya se como calcular la cola. Ya comprendo cual es la tasa de arribo, servicio, numero de servidores y ya se interpretar los datos que nos da y como sacar y comparar entre dos personas. “(PA #7)
- “Aprendí a diferenciar entre los modelos M/M y M/G. “ (PA #7)

Pero no sólo son capaces de referirse a saberes concretos, sino que además – conforme avanzó la investigación-, cada vez más cantidad de ellos lograron hablar sobre necesidades de autorregulación, es decir, lo que tendrían que hacer en el futuro para mejorar sus desempeños, como “hacer más ejercicios”, “tener más práctica”, o “poner más atención”. Es decir, muestran un avance en lo que Klinger y Vadillo (1983) llaman “control ejecutivo”, con el que se regula la cognición al responder a preguntas del tipo “¿Cómo le voy a hacer? ¿Qué me funcionó bien? ¿Qué no funcionó, para evitarlo? ¿Cómo le estoy haciendo? Esto es sumamente valioso, pues muestra una manera en que los alumnos logran hacer uso del recurso de evaluación para incidir sobre estrategias futuras, es decir: el recurso de evaluación se convierte en un medio para incidir en aprendizajes futuros.

Veamos ahora algunos ejemplos en los que los alumnos manifiestan control ejecutivo:

- “...que lo único que hay que hacer es leer el problema con cuidado y analizar todo lo que te pide. Solo tengo problemas al momento de interpretar los datos, pero creo que eso lo lograré poniendo mas atención, ya que me resulto absurdo en lo que me equivoque o mejor dicho no contesté.” (RM #3)
- “Estos problemas son un poco complicados sobre todo por el uso de diferentes fórmulas, pero una vez entrado en el tema se va volviendo mas fácil. El punto es estudiar las diferentes fórmulas y diferentes formas de llamar a las cosas.” (RM #3)
- “Los conceptos teóricos si los sé pero a la hora de obtener los valores se me dificultan, pienso que debo de hacer más tareas para hacer más ejercicios para tener la certeza de cómo sacar las respuestas y si no sé debo de preguntar mis dudas hasta resolverlas.” (RM # 5)
- “Necesito poner mas atención” (RM # 5)

En estas cuatro viñetas se observa que los estudiantes tienen claridad en las metas que deben alcanzar (interpretar los datos, saber las diferentes formas de llamar a las cosas, obtener respuestas a los problemas), pero además logran establecer una relación entre eso que necesitan lograr y las actitudes que necesitan tomar para conseguirlo (leer con cuidado, analizar lo que se pide, poner más atención, practicar más).

Resulta muy valioso que los alumnos hayan dado respuestas relacionadas con la regulación de la cognición –como cuando hablan de lo que deben hacer en el futuro o lo que les ha funcionado y lo que no –, ya que como se analizó antes, la profesora apenas comenzaba a intencionar procesos de metacognición en sus estudiantes.

Finalmente, se muestran a continuación una serie de respuestas que los estudiantes ofrecen a la pregunta “¿Cómo sabes que lo aprendiste?” que formó parte de estrategia SQA propuesta por la profesora – y que se explicó anteriormente-, hacia el final de la investigación:

- “Porque puedo aplicarlo en la toma de decisiones basándolo en procesos e información que puedes sustentar con números y datos” (PA #7)
- “Porque me salen los problemas que hemos hecho en clase” (PA #7)
- “Porque hicimos ejercicios y me salieron bien y los hice solo y tomé las decisiones correctas solo..., bueno con poquita ayuda.” (PA #7)

Como se observa, las respuestas obtenidas están relacionadas con lo que ellos pueden hacer, con que pueden ejecutar, resolver el problema. La reflexión posterior al análisis obliga a preguntarse qué otros procesos hubieran transparentado los estudiantes si además se les hubiera preguntado, por ejemplo, ¿y cómo sabes que puedes resolverlo? Presumiblemente, las respuestas de los alumnos harían evidente el proceso y los parámetros a través de los cuales los estudiantes evalúan su propio trabajo, comparándolo con un patrón de referencia, y eso resultaría un avance significativo en términos del proceso de aprendizaje no solo del contenido de la materia sino del proceso de aprender a autorregularse.

El análisis conjunto de lo que la profesora pregunta y lo que los estudiantes responden es una evidencia de que –como dice Mateos (2001)-, la reflexión acerca de los propios procesos de pensamiento es compleja y por ello requiere entrenamiento, es decir se va observando un avance en la calidad de las respuestas a medida que se practica reflexionar acerca de este tipo de preguntas.

En el caso de la profesora, el avance más importante se da en términos de descubrir en la reflexión metacognoscitiva un medio para hacer uso del recurso de la evaluación para el aprendizaje y encontrar estrategias para intencionadamente utilizarlas en el aula. En el caso de los estudiantes, el avance se da en la profundidad y enfoque de sus respuestas.

Se ha mostrado además, que existe una interrelación entre lo que se pregunta y se responde, ya que los estudiantes responden a la calidad y enfoque de las preguntas que se utilizan pero a la vez la profesora modifica lo que pregunta en función de las respuestas que recibe de los estudiantes.

La profesora necesita entonces entrenarse para hacer las preguntas adecuadas, y tomar conciencia de que el alumno necesitará entrenarse para responder a dichas preguntas y con ellas lograr su autorregulación, en un proceso interactivo que intencionadamente se dará hasta que el alumno logre hacerse dichas preguntas sin necesitar la mediación del profesor, y entonces el control ejecutivo y la autorregulación estarán instaladas en el estudiante, que es uno de los propósitos que se persiguen, ya que no podemos olvidar que parte del sentido de la educación es el desarrollo de personas independientes.

### ***C. La autoevaluación genera comprensión***

Cuando la evaluación se mira desde el enfoque en que se convierte en un medio de ayuda para el aprendizaje, como se ha dicho antes, se contemplan instrumentos en los que la evaluación está a cargo del mismo alumno, a lo que se ha denominado auto-evaluación y con la que –si el profesor va cediendo poco a poco el rol del evaluador-, el alumno va adquiriendo responsabilidad sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y regulando sus propias acciones en función del resultado que va obteniendo en el proceso.

Como parte de la intervención llevada a cabo por la profesora, se diseñaron varias “tareas autoevaluadas”, en las que los alumnos contaban con las respuestas a las mismas y cuya instrucción consistía en: realizar la tarea sin ver las respuestas, después comparar su trabajo con la respuesta y finalmente regresar al aula con dudas acerca de los problemas resueltos. Veamos ahora el fragmento de un diálogo entre la profesora y sus estudiantes a propósito de una tarea autoevaluada:

- “S: A ver, alto, necesito saber una cosa, solamente hicieron dos personas la tarea autoevaluada. Lo que quiero entender es: ¿si hubieran estado las respuestas, la hubieran hecho?  
Varios alumnos: No  
Otros alumnos: Pues sí, porque entonces hubiera sabido mas o menos cómo va  
A: Si, es que así lo ves y ya dices ¡ah! Ya se como va.” (RM #2)

La viñeta anterior contiene varios elementos de análisis: primero, la profesora muestra preocupación porque varios estudiantes no hicieron la tarea autoevaluada, lo cual podría significar que los estudiantes –por lo menos hasta este momento-, encuentran poco valor en dicha actividad, pues deciden no realizarla. Por otro lado, si hay estudiantes que muestran interés en las tareas autoevaluadas siempre y cuando se tengan las respuestas completas, si bien esto último no necesariamente reporta que los estudiantes evalúen su propio trabajo una vez que ha sido ejecutado, si deja ver que no que utilizan las respuestas como guía para ejecutarlo. Esta afirmación se refuerza al analizar las respuestas de los estudiantes a la pregunta “¿De qué manera te ayuda ver las respuestas a los ejercicios que estás resolviendo?”, en la que la mitad de los que respondieron expresaron que éstas les ayudaban para la ejecución de la tarea. Veamos algunos ejemplos de esto:

- Porque cuando ya tengo las respuestas es como si tuviera un ejercicio resuelto del cual yo me puedo guiar, es una manera de entenderle y explicarme yo sola, así lo puedo analizar y lo puedo resolver después. (PA #2)
- Si me ayudan puesto que es una forma de presionarme a mi mismo para obtener el mismo resultado que a ti te da, y de esta forma puedo usar todos mis recursos para lograrlo. (PA #2)

Sin embargo, si se tiene evidencia de estudiantes que realmente utilizaron la tarea autoevaluada con el propósito auto-regulador que se planteó la profesora, ya que

la otra mitad de los estudiantes expresó que tener las respuestas a los problemas resulta útil para autoevaluar el trabajo ya realizado, es decir, las respuestas proporcionadas por la profesora son una referencia para identificar errores a partir de las respuestas finales obtenidas por cada estudiante, de manera individual:

- En realidad, con las respuestas se me facilitó muchísimo el entendimiento y razonamiento, pero también me sirvió intentarle antes sin respuestas porque te hace pensar más. (PA #2)
- Es una gran ventaja tener las respuestas ya que después de realizar el procedimiento te das cuenta si lo hiciste bien y aunque te hayas equivocado es más fácil identificar el error. (PA #2)
- Por que primero lo hago por mi misma y luego compruebo si lo tengo bien o lo tengo mal y ya de esta manera trato de ver en que me equivoqué (PA #2)
- I mencionó: “las tareas eran muy útiles, sobre todo cuando las revisábamos en clase” y continuó: “me acuerdo mucho de una clase que tuvimos en las computadoras que revisamos todos los ejercicios de la tarea y entonces si me quedó realmente claro qué era lo que tenía mal y porqué”. C y B asienten con la cabeza mientras I. habla. (GF)

En resumen, la vista de conjunto de las viñetas contenidas en esta línea de interpretación y el análisis de ellas, muestran dos maneras en las que el mismo recurso es utilizado: la primera en la que los estudiantes utilizan el recurso para comprender el tópico, forzándose a sí mismos a obtener los resultados de los problemas, y una segunda manera en la que los alumnos efectivamente utilizan la autoevaluación para revisar su desempeño una vez que éste ha terminado y así encontrar sus errores y la razón de éstos.

Es importante recordar que en este trabajo lo que se persigue no es propiamente que el alumno aprenda a autoevaluarse, ni argumentar acerca de la confiabilidad de la autoevaluación, sino utilizar los recursos de evaluación para el aprendizaje. Así, se puede considerar que dado que una buena cantidad de estudiantes muestran avance en el control ejecutivo de la tarea cuando tienen acceso a las respuestas de los problemas, esto es un indicador de que las actividades de autoevaluación ayudan al alumno en el proceso de aprendizaje, ya sea de manera previa, como guía para la ejecución, o bien para indicar al alumno si ha seguido el camino correcto o debe hacer correcciones en su ejecución.

## ***D. Lo espontáneo de la evaluación y la necesidad de cerrar ciclos***

Algunas propuestas de Instrucción Meta cognitiva, como la de Mateos, M (2001), tienen como objetivo que el alumno conozca las estrategias de aprendizaje y su utilidad para que así pueda controlar de manera autónoma su propio aprendizaje. Dicha autonomía se logra de acuerdo a éste modelo solamente cuando el profesor cede gradualmente el control al alumno.

En los registros de la profesora que son tarea de este análisis, puede observarse que en algunas ocasiones la profesora no otorga las respuestas a los estudiantes, sino que permite que éstos se respondan a sí mismos o busquen ayuda con otros compañeros, que sería el primer paso para que luego el alumno pueda regular su propio aprendizaje:

- Mientras trabajaban en sus cuadernos se escucharon comentarios:  
A1: ¿Pero cooomo?  
A2: Miss, ¿el aeropuerto es finito, verdad?  
M: -¿Porqué crees que es finito?  
A2: Pues porque los aviones ya están programados y no hay más. (RM #6)
- A3: [a otro compañero] A ver, ¿tu que le pusiste? ¿por qué lo hiciste así?  
A4: Miss, si es así, ¿no? (la maestra deliberadamente no contesta pero él voltea con su compañero), Si, así es (RM #6)

O bien, el alumno compara su propia ejecución con una respuesta dada y emite juicios acerca de ella, es decir se autoevalúa.

- Les repartí por parejas un documento que contenía las respuestas detalladas a los cinco ejercicios de la “tarea para entregar”. (...) A. me dice al mostrarme su tarea: “hice esto y revisando las hojas ya estoy viendo porqué estoy mal” (RM #9)

Si bien los alumnos todavía no están mostrando evidencia específica de regulación de su propio aprendizaje, lo que se busca resaltar en esta línea de investigación, es que el inicio de esta autorregulación puede suceder espontáneamente, es decir, sin que la profesora intencione específicamente dicha actividad.

- Yo seguí nombrando alumnos para entregarles sus exámenes. Los alumnos comienzan a comparar sus exámenes entre sí, mientras yo termino de repartir los exámenes. (RM #1)
- Los alumnos estuvieron comparando los exámenes entre ellos y comentaban por qué lo habían tenido mal. (RM #1)
- Llegué al salón, después de saludar y organizar mis cosas, comencé repartiendo: los exámenes que imprimí de Moodle, los procedimientos que me habían entregado la sesión anterior al resolver el examen y la primera de las hojas que traía preparada, la de “auto evaluación”. Les di la instrucción de comparar el examen que habían resuelto en casa con el que les estaba entregando que habían resuelto la clase anterior. Mientras los repartía, escuché comentarios de los alumnos:  
A: Es que ya vi, ¡soy una tonta! Estaba facilísimo, ¡no manches! Ya hice la tarea y está bien fácil (RM #5)
- Los alumnos estuvieron trabajando en los problemas, cuando terminó B. el primer ejercicio, lo revisé con el y anuncié al resto del salón cuál era el resultado y lo anoté en el pizarrón.  
Se escucho “¡ay, si me salió!” pero también un “¡ay no!, ¿porque?” Me acerqué a A. (que dijo el último comentario) y revisamos juntas su archivo, detectando un error en una de las fórmulas de su hoja de cálculo. (RM #7)

Así, se observa en las viñetas anteriores que cuando la profesora ha otorgado el tiempo necesario, las actividades de evaluación entre pares y autoevaluación suceden espontáneamente.

En este trabajo se ha podido observar que –como se explicitaba en la primera línea de investigación-, el resultado que se obtiene de lo que la profesora propone en el aula, está determinado por el valor que tanto ella como los estudiantes le otorgan a los recursos. Dado que la profesora se encontraba dentro el proceso de revisión de su práctica docente, con foco en los recursos de evaluación y tenía conciencia del valor de los recursos de evaluación y lo que sucede alrededor de ellos para el aprendizaje, otorgarle valor a los recursos de evaluación permitió que la profesora cediera el tiempo necesario para que los procesos espontáneos de autoevaluación y evaluación entre pares sucedieran en su curso, como se ha mostrado.

***En resumen: los elementos de la evaluación que facilitan que sea útil para aprender***

En base al análisis de los datos recuperados en este trabajo de investigación, y como se ha mencionado anteriormente, a manera de conclusión del análisis de la información recuperada, se puede afirmar que:

- El cambio de enfoque hacia la evaluación, debe gestarse en el profesor y comunicarse adecuadamente a los alumnos, de tal manera que ésta pueda ser realmente concebida como un recurso y no como una amenaza; como una mediación y no como una meta, pues como los alumnos son capaces de demostrar lo que saben, y lo hacen mejor cuando se enfrentan a situaciones con bajos niveles de estrés.
- En el sentido del cambio de enfoque anterior, se observa también como necesidad cambiar la relación causal entre la importancia del contenido y su aparición o no en el examen, por una relación entre la importancia del contenido y la importancia de aprenderlo, usando –o no -, la evaluación como recurso para lograr dicho aprendizaje.
- Los profesores, por otro lado, deben ser cuidadosos con las mediaciones que hacen y no perder de vista el objetivo de la actividad que realiza. Si se trata de un examen, recordar que el propósito del mismo es la demostración individual del desempeño, de tal manera que tanto el profesor como el estudiante detecten las necesidades de ajustes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Las preguntas como mediaciones resultan generadoras de aprendizaje en la medida en que se estructuran e se les da intención hacia la reflexión de lo realizado. Las preguntas abiertas y generales funcionan poco, especialmente cuando los alumnos no han sido entrenados en reflexionar acerca de su desempeño.
- Los alumnos en general requieren ser entrenados en la reflexión, y los profesores también requieren ser enterados en la generación de preguntas para la reflexión.
- Las actividades de autoevaluación ayudan al alumno en el proceso de aprendizaje, ya sea de manera previa, como guía para la ejecución, o bien

para indicar al alumno si ha seguido el camino correcto o debe hacer correcciones en su ejecución.

- Los procesos de evaluación suceden espontáneamente, si se les otorga el tiempo necesario.

En síntesis, respondiendo a la pregunta de investigación. Si se busca que la evaluación sea una herramienta de aprendizaje, ésta debe ser concebida como tal, se deben reconocer sus múltiples funciones y darles a cada una su espacio: tanto la función social, para la acreditación, como la función pedagógica; y la educación en las aulas no debe estar enfocada hacia la evaluación, sino usar la evaluación como parte del proceso, ya que no se trata de aprender para evaluar sino evaluar para aprender.

## **Conclusiones:**

### **Evaluar para aprender: resistencias y tanteos**

La evaluación, es sin duda uno de los temas que causan mayor inquietud en los profesores. Se trata de uno de los recursos más importantes que tiene el docente y las instituciones educativas para validar su quehacer, por lo que además se convierte en un instrumento de poder que muchos profesores e instituciones temen perder.

En nuestras aulas ya no existen las reglas de madera que golpean a los estudiantes bajo el argumento de que “la letra, con sangre entra”, pero si el yugo de ciertas prácticas de evaluación que confieren el poder al profesor y atemorizan al estudiante, de tal manera que éste se preocupa más por la nota final que por los aprendizajes que podría lograr. En las últimas décadas, se ha reconocido que es el estudiante el principal actor en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que por lo tanto él es responsable del mismo. Sin embargo, me parece que todavía está pendiente gestar y hacer crecer el cambio de paradigma respecto a la evaluación para que no sea ésta ya una situación de poder, sino un objeto de mediación, de ayuda.

Este trabajo de investigación da cuenta de tan solo una manera de hacer ese cambio respecto de la evaluación, reivindicarla y darle el poder que realmente tiene, de tal manera que no sea ya una amenaza sino un medio de ayuda.

La autoevaluación como recurso, que se ha explorado con profundidad en este trabajo, es tan solo una de muchas maneras en que la evaluación se pone al servicio del aprendizaje, pues quedan aún más herramientas por explorar. Algunos autores (Klenowski, 2005; Bordas y Cabrera, 2001; Brown, 2003; entre otros) han planteado otras estrategias innovadoras de evaluación -que no fueron objeto de este trabajo-. En algunas de ellas, la autoevaluación es además parte

de la técnica que requiere la estrategia, como en el uso de portafolios, el diario reflexivo, de mapas conceptuales. De ahí que el dominio de la autoevaluación sea tan relevante, pues abrirá puertas a otras estrategias de evaluación en las que no sólo se el alumno se siente agente activo en su propia evaluación sino que al involucrarse en el establecimiento de criterios y la emisión de juicios respecto a su desempeño, se le confiere gran parte del “poder” que tradicionalmente ha tenido el profesor cuando se habla de la evaluación.

Hacer un uso innovador de la evaluación, implica cambiar los esquemas, procedimientos o normas vigentes en muchas aulas, es decir crecer. Habrá que reconocer que algunas veces el proceso de crecimiento es doloroso, pero quedará el consuelo de que sin duda este es un dolor dulce, como el de la rama podada que ha retoñado, para ser más hermosa aún.

Hacer este cambio respecto a la evaluación no puede ser lucha de un solo frente: profesor, estudiante e institución deben estar conscientes y procurar y aceptar el cambio teniendo la apertura y disposición para hacerlo y comenzar por cambiar la perspectiva que se tiene a propósito de la evaluación. Más allá de este trabajo, la experiencia de la Maestría en Educación y Procesos Cognoscitivos ha permitido a la profesora acercarse a profesores principalmente de nivel medio superior y superior, colaborando en cursos de actualización docente, en los que ha podido hacer constar que la evaluación es un tema constante de preocupación para los docentes, pero a la vez ha dejado de ser un tema poco discutido o referido. En los talleres de actualización en que la profesora ha participado como facilitadora – algunos enfocados por completo al tema de la evaluación y otros más con el acerca de estrategias constructivistas y el enfoque en competencias- el tema de la evaluación está vigente, los profesores muestran preocupación por encontrar herramientas congruentes con la escuela constructivista y a la vez encuentran alivio cuando se les presentan alternativas útiles para la tarea: cuando reconocen que la evaluación debe centrarse en procesos más que en productos y que existen una serie de instrumentos que –aunque al inicio resultan un tanto complejos- son

de gran ayuda en la labor de mediar el aprendizaje y fomentar la autorregulación del alumno.

Reformular los propósitos de la evaluación, así como modificar e innovar en las herramientas y estrategias que se utilizan para la misma, es un cambio que se gesta en el profesor, pero que debe transferirse a los estudiantes, de tal manera que el proceso de evaluación se conciba como un recurso y no como una amenaza; como una mediación y no como una meta. Será un proceso largo –por lo que los resultados no serán inmediatos- en el que el docente deberá: entrenar a sus estudiantes para la reflexión, aprendiendo él mismo a generar preguntas que sirvan como mediación para la misma; y también aprender a delegar el proceso evaluativo hacia el estudiante. El estudiante obtendrá múltiples beneficios: por un lado se verá ayudado por la evaluación, ya sea a manera de guía para la ejecución, o bien para retroalimentar al estudiante respecto de si ha seguido el camino correcto o debe hacer correcciones en su ejecución. Por otro lado, al entrenarse en el uso de las estrategias de evaluación para el aprendizaje, no sólo encontrará una manera novedosa de acercarse al contenido, sino que además adquirirá competencias que le ayudarán a autorregular su aprendizaje futuro.

### ***El camino por andar***

Hasta aquí, apenas se ha reconocido que hay una ruta que caminar, falta caminarla y –sobre todo-, invitar a otros a caminarla juntos.

Como todo proceso de cambio, es probable que se encuentren resistencias, tanto de los estudiantes como de los colegas, los padres de familia, las instituciones; por lo que será necesario ampliar el estudio para de esta manera ofrecer mayores evidencias. Usar otras herramientas es una opción, pero incluso limitándose a impulsar el uso de la autoevaluación, sería importante ejercitar su uso y analizar los resultados en otras asignaturas, con otro tipo de alumnos, quizá hasta en niveles educativos distintos.

## Referencias

- Alvarez-Gayou, J. (2003) *Cómo hacer investigación cualitativa*. México: Paidós
- Amaya de Ochoa, G. (2004) “*La pedagogía activa. Procesos del conocimiento e implicaciones en las tareas del aula*”. Reflexiones sobre Pedagogía. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia. Recuperado el 24 de Octubre de 2006 de [http://www.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/pedysab04\\_07arti.pdf](http://www.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/pedysab04_07arti.pdf)
- Baquero, (1997) *Vygotsky y el aprendizaje escolar*, Buenos Aires: AIQUE.
- Bazdresch, M. (2000) “Interacción, intersubjetividad y procesos interpretativos cotidianos”, *Vivir la Educación, transformar la práctica*. Guadalajara: Textos Educar.
- Bazdresch, M. (1998) *Las competencias en la formación de docentes*, Revista Educar, Núm. 5, Abril-Junio, 1998 Nueva Época: México. Recuperado el 10 de Marzo de 2007 en: <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/05/bazdresc.html> .
- Blythe, T., 1999. *La Enseñanza para la Comprensión*. Buenos Aires: Paidós.
- Bordas, I y Cabrera, F. (2001) *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Departamento de didáctica y organización educativa Departamento de métodos de investigación y diagnóstico en educación. Universidad de Barcelona Revista Española de Pedagogía. Año LIX, enero-abril, n.218.pp.25 a 48 Artículo recuperado el 20 de Enero de 2007 de [http://www.upm.es/estudios/eduSup/actividades/ECTS\\_05\\_06/Nuevas\\_metodologias\\_evaluacion/articulo\\_bordas.doc](http://www.upm.es/estudios/eduSup/actividades/ECTS_05_06/Nuevas_metodologias_evaluacion/articulo_bordas.doc) .
- Brown S. & Glasner A. (2003) *Evaluar en la Universidad* Cap. 13 pp. 91-101. Narcea: Madrid.
- Caine, R.N & Caine, G. (1997) *Education on the edge of possibility*. Virginia: A.S.C.D. (Traducción ITESO).
- Carretero, M., (1997), *Constructivismo y Educación*, México: Progreso.
- Chadwick, C. (2004) *Porqué no soy constructivista* Revista Contexto Educativo n. 31 año VI, Recuperado el 27 de Febrero de 2007 en <http://contexto-educativo.com.ar/2004/2/nota-08.htm> .
- Coll, C. et al (1999) *El constructivismo en el aula*, Barcelona: Graó.
- Coll, C. (1983) *Psicología genética y Aprendizajes Escolares*. Madrid: Siglo XXI de España.
- Dewey, (1989) *Cómo pensamos: Nueva exposición de la relación entre el proceso de pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Buenos Aires: Paidós.
- Díaz-Barriga, F., Hernández, G. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw-Hill.
- García Cancino, E. (2001) *¿Qué que? El arte de preguntar para enseñar y aprender mejor*, Byblos: México.
- Giaconi, E. (2006), *III Dimensión del Aprendizaje: Técnica de la Pregunta* (4) Preguntas Metacognitivas *Revista Educrea* No. 3 Marzo-Abril, 2006. Recuperado el 21 de Marzo de 2007 en [http://www.educrea.cl/revista/html/ediciones/revista\\_10/03\\_dimensiones.php](http://www.educrea.cl/revista/html/ediciones/revista_10/03_dimensiones.php) .
- Hubbard R.S. y Miller P. (2000) *El arte de la indagación en el aula*. Portsmouth N.H.: Gedisa.

ITESO, (2003) *Misión Orientaciones fundamentales*. Guadalajara :ITESO. Recuperado el 4 de abril de 2007 en [http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/ITESO/Informacion\\_Institucional/Sobre\\_ITESO/Mision\\_y\\_Orientacion.pdf](http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/ITESO/Informacion_Institucional/Sobre_ITESO/Mision_y_Orientacion.pdf)

ITESO (2000) *Reglamento del Personal Académico*. Guadalajara, ITESO.

Kuhn, Thomas S. (1971), *La estructura de las revoluciones científicas*, México: Fondo de Cultura Económica

Klenowski, V. (2005) *Desarrollo del portafolios para el aprendizaje y la evaluación: procesos y principios* Madrid: Narcea.

Klinger, C. y Vadillo, G. (2000), *Psicología Cognitiva*, México: Mc Graw- Hill.

Lipman, M. (1988). *Pensamiento crítico, ¿Qué puede ser?* ITESO. Trad. Cynthia Duque

Marzano, R. (1988). *Dimensions of thinking*. Alexandria, V.A: A.S.C.D. (Traducción ITESO).

Marzano, R. y Pickering, D. (2005), *Dimensiones del aprendizaje: manual para el maestro*, Guadalajara: ITESO.

Mateos, M. (2001), *Metacognición y Educación*, Buenos Aires: AIQUE.

Molina, L. (1997). *Participar en contextos de aprendizaje y desarrollo*. Barcelona, Paidós.

Moll, L., Greenberg, J. (1993) *Vygotsky y la educación*. Buenos Aires: AIQUE.

Monereo C. (coord.) (1994) *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Graó: Barcelona.

Paul, R. & Elder, L. (2001) *Critical Thinking: Tools for taking charge of your Learning and your Life*. EUA: Prentice Hall.

Pérez G., (1994) *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*. IV. Madrid: La Muralla.

Piaget, J. (1999) *De la pedagogía*. Buenos Aires. Paidós.

Quellmalz, E. (1987) *Desarrollo de habilidades de razonamiento*. En Stenberg, R. (1987). *Teaching thinking skills*. New York: W.H. Feeman and Company.

Rivière, A. (1988) *La psicología de Vygotsky*. Madrid: Aprendizaje Visor.

Robredo U., J.M. (1998) *Evaluación del Aprendizaje en Educación Superior*, Puebla: Universidad Iberoamericana.

Ross, John A (2006) "*The Reliability, Validity, and Utility of Self-Assessment*". University of Toronto Artículo recuperado el 20 de Enero de 2007 de <http://pareonline.net/pdf/v11n10.pdf>

Tharp, R. & Gallimore, R. (1988) *Rousing minds to life: teaching, learning, and schooling in social context* Cambridge University Press : Cambridge, EUA.

Witrock, M. (1997) *La investigación en la enseñanza I, II, III*, México: Paidós.

Woods, P. (1989). *La escuela por dentro*. España: Paidós.