Análisis de las relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República.

Marina Míguez

Tesis

Doctorado en Química orientación Educación

Facultad de Química

Universidad de la República

2008

Análisis de las relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República.

Marina Míguez

Tesis doctoral

Doctorado en Química orientación Educación

Directores
Dr. Hugo Cerecetto
Dra. Adriana Marrero

Facultad de Química
Universidad de la República

2008

Simple, demasiado simple para un docto maestro en

estos días sospechosos.

Aquéllos sin duda eran tiempos más felices.

El Señor de los Anillos

J.R.R. Tolkien

Dedico con profundos agradecimiento y respeto

a todos mis compañeros de la UEFI, por su gran compañerismo y disposición, sin su apoyo y colaboración no hubiera podido realizar el presente trabajo;

a Silvia y a Ximena quienes comparten conmigo este camino desde hace unos cuantos años; y a Kari, por su invalorable apoyo en momentos difíciles y compartir la pasión por estos saberes;



a mis hijas Lucía y Valentina y
a Fernando, por su enorme
comprensión, amor y tolerancia;
a Julio por sus comentarios y afecto;
a Tere, por estar siempre a mi lado,
aún a la distancia

y a los excepcionales Maestros de Artes Marciales, especialmente a Pi-Chen, Kutumi y Doyen por mostrarme un camino que transformó enormemente mi vida, contribuyendo en buena medida al este trabajo.

Agradecimientos

A mis Directores de Tesis, Dr. Hugo Cerecetto y Dra. Adriana Marrero, por sus valiosos aportes y su dedicación.

- al Dr. Juan Antonio Huertas (Decano de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid) por sus aportes y discusiones, presenciales y a distancia, aportando sustancialmente a este trabajo
- al Dr. Alejandro Maiche (Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Barcelona), por sus valiosos aportes y discusiones, presenciales y a distancia, en el área de la Psicología Cognitiva y
- a la Lic. Carolina Crisci (Unidad de Enseñanza y Lab. de Probabilidad y Estadística del Instituto de Matemática y Estadística "Rafael Laguardia", Facultad de Ingeniería, UR) por los análisis estadísticos realizados y sus comentarios
- a la Lic. en Psicología Karina Curione (Unidad de Enseñanza, Facultad de Ingeniería, UR) por sus aportes y discusiones sobre el cuestionario de estrategias de aprendizaje y motivación.
- a la QF Silvia Loureiro y a la Prof. Ximena Otegui (Unidad de Enseñanza, Facultad de Ingeniería, UR) por su colaboración en el trabajo de seguimiento estudiantil.
- al Lic. Ramón Caraballo por las numerosas consultas realizadas en las bases de datos.
- a la Ing. Beatriz Rabín por su eficiente asistencia tecnológica
- a la Dra. María Noel Rodríguez Ayán por su lectura crítica y sugerencias
- al Sociólogo Germán Barros por su aporte en su área de competencia
- a la Socióloga Lucía Scuro por su aporte en su área de trabajo
- a la Facultad de Ingeniería por su apoyo a una investigación poco tradicional para nuestra Institución
- y a todos los que hicieron posible este trabajo, estudiantes de las Facultades de Ciencias, Química e Ingeniería que pacientemente respondieron las encuestas y fueron entrevistados, a los docentes que abrieron sus aulas e intercambiaron ideas.

Esta tesis forma parte de la línea de investigación del régimen de DT-UR de la tesista.

Índice

Capítulo			página
1		**Resumen de la investigación**	1-1
2		**Justificación y antecedentes**	2-1
2.1		Fracaso académico universitario	2-9
2.2		Situación en la Facultad de Ingeniería de la UR	2-16
2.3		Investigación en educación	2-23
3		**Objetivos y metodología**	3-1
3.1		Objetivos del trabajo de investigación	3-1
3.2		Metodología	3-3
	3.2.1	Estrategia de investigación	3-3
	3.2.2	Poblaciones participantes	3-6
3.3		Sistemas de información	3-8
	3.3.1	Herramienta Diagnóstica al Ingreso	3-9
	3.3.2	Herramienta Diagnóstica Media	3-14
	3.3.3	Sistema de Evaluación Docente en la Enseñanza	3-16
	3.3.4	Seguimiento de avance estudiatil en las carreras	3-17
3.4		Metodología cualitativa	3-17
3.5		Triangulación	3-18
3.6		Análisis estadísticos	3-19

4		**Marco conceptual**	4-1
4.1		Introducción	4-1
4.2		Aprendizaje y motivación	4-7
	4.2.1	Teorías sobre el aprendizaje	4-9
	4.2.2	Aprendizaje del pensamiento y comprensión	4-18
4.3		Enfoques sobre motivación	4-23
	4.3.1	Elementos constitutivos del proceso motivacional	4-28
4.4		Motivación, emoción e inteligencia	4-30
	4.4.1	Razón y emoción	4-32
	4.4.2	Inteligencia	4-41
	4.4.3	Inteligencia y motivación	4-48
4.5		Hecho educativo y proceso motivacional	4-51
	4.5.1	Variables del estudiante y del docente	4-52
4.6		Orientaciones motivacionales	4-61
4.7		Proceso motivacional y acción didáctica	4-67
4.8		Estrategias de aprendizaje	4-73
4.9		Proceso motivacional y teoría de la mente	4-82
4.10		Implicaciones educativas	4-85
4.11		Algunas sugerencias y recomendaciones	4-90
5		**Resultados y análisis**	5-1
5.1		Algunos datos generales sobre los estudiantes de la Facultad de Ingeniería	5-1
5.2		Descripción de la población que ingresa a Facultad de Ingeniería	5-2

5.3		Avance estudiantil en Facultad de Ingeniería	5-4
5.4		Algunos resultados de encuestas de opinión estudiantil sobre cursos y actuación docente en clase	5-11
5.5		Herramienta Diagnóstica al Ingreso a la Facultad de Ingeniería (HDI)	5-16
	5.5.1	Áreas disciplinariaas	5-16
	5.5.2	Estudiantes activos e inactivos según tramos de HDI	5-20
	5.5.3	Avance en créditos de los estudiantes por franja de HDI	5-22
5.6		Estilos cognitivos y rendimiento en HDI	5-24
5.7		Cuestionario sobre Motivación y Estrategias de Aprendizaje	5-29
	5.7.1	Análisis general	5-29
	5.7.2	Motivos por los cuales se inscriben en Facultad de Ingeniería	5-31
	5.7.3	Características descriptivas de los ingresantes al área Científico-Tecnológica	5-37
	5.7.3.1	Características descriptivas de los ingresantes a la Facultad de Ingeniería	5-37
	5.7.3.2	Comparación de perfiles al ingreso para los estudiantes de las Facs.de Química, Ciencias e Ingeniería	5-44
	5.7.4	Relación entre algunas características motivacionales con rendimiento en Física, Química y Matemática	5-50
	5.7.5	Factores F y variables de base	5-52
	5.7.5.1	Motivación y sexo	5-53
	5.7.5.2	Estrategias de aprendizaje y sexo	5-55
	5.7.5.3	Motivación y nivel MQF	5-56

	5.7.6	Relación entre algunas características motivacionales de ingresantes con rendimiento HDI	5-58
5.8		Respuesta comparada entre activos y desertores	5-62
5.9		Cuestionario aplicado en segundo semestre	5-64
5.10		Herramienta Diagnóstica Media (HDM)	5-67
	5.10.1	Descripción de la población estudiantil	5-67
	5.10.2	Nivel de suficiencia	5-69
	5.10.3	Comparación de resultados académicos HDI-HDM	5-70
	5.10.4	Características motivacionales y estrategias de aprendizaje	5-74
	5.10.5	Comparación de respuestas al cuestionario para las poblaciones ingresantes en 2005 y 2006 que rindieron HDM 2008	5-82
5.11		Corolarios de la presente tesis	5-93
	5.11.1	Poder predictivo de la HDI	5-94
	5.11.2	Trayectos diferenciados en Cálculo y Álgebra	5-96
6		**Conclusiones**	6-1
7		**Epílogo**	7-1
8		**Bibliografía**	8-1
9		**Anexos**	9-1

Capítulo 1

Resumen de la investigación

El objetivo de esta tesis es determinar orientaciones motivacionales y estrategias de aprendizaje de estudiantes de Facultades del área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República y analizar relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

Se pretende demarcar tempranamente una población de estudiantes de la Facultad de Ingeniería que probablemente fracasen en primer año debido a variables individuales como conocimientos académicos, estrategias de aprendizaje y motivación por el aprendizaje. La finalidad de esta detección temprana es la de emprender el desarrollo de estrategias preventivas que tiendan a disminuir el conocido fracaso que sufren los estudiantes de primer año en la Universidad. El objetivo principal de la evaluación al ingreso es realizar un diagnóstico global de cada generación, permitiendo a su vez a cada estudiante una autoevaluación y a los docentes de los primeros cursos un acercamiento inicial a las competencias de sus estudiantes cada año. La herramienta diagnóstica al ingreso desarrollada en el marco de esta investigación y aplicada desde el año 2005 a las generaciones ingresantes a la Facultad de Ingeniería se integra típicamente por componentes que evalúan competencias y desempeños en las siguientes áreas: Física, Matemática, Química, Comprensión Lectora, Motivación y Estrategias de aprendizaje. En particular en esta tesis se diseñó un cuestionario que

indaga creencias sobre proceso motivacional y estrategias de aprendizaje, analizándose relaciones entre perfil motivacional y rendimiento académico estudiantil.

Para profundizar en el estudio sobre la evolución de los estudiantes en las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería se aplicó una herramienta diagnóstica media que evaluó competencias transversales y actitudes tales como expresarse por escrito, posicionarse frente a una situación problemática, conocimientos y habilidades que son pre-requisito para las asignaturas básico-tecnológicas y en particular incluyó el cuestionario sobre estrategias de aprendizaje del estudiante y creencias motivacionales. En este caso no sólo se apreciaron ciertos cambios desde su ingreso sino que también brindó la posibilidad de correlacionar motivación y estrategias de aprendizaje con rendimiento académico y tránsito en la Institución.

Los resultados muestran que la herramienta diagnóstica diseñada resultó ser un instrumento con buen poder predictivo del rendimiento académico en el primer año. Entre las fortalezas de los ingresantes es posible señalar que presentan una orientación motivacional predominantemente intrínseca favorable para emprender una carrera universitaria. Entre los principales problemas detectados se encuentran la carencia en el empleo de estrategias de aprendizaje que favorezcan un tipo de aprendizaje autorregulado y significativo. Los resultados obtenidos a partir del seguimiento realizado a los estudiates ingresantes estarían indicacndo que el estudiante "exitoso" es aquel que logra tomar distancia del clima institucional, recurre en parte a la idealización como mecanismo de defensa, se re-valoriza a si mismo, actuando con tenacidad y que recibe mensajes de los otros que reafirman su capacidad para continuar adelante.

Capítulo 2

Justificación y antecedentes

La Universidad enfrenta hoy diversos problemas como consecuencia de una serie de cambios sociales y económicos que han ocurrido: la crisis en la educación, el uso de metodologías inadecuadas y el aumento de la matrícula universitaria. Ha sido, en especial, una preocupación recurrente las dificultades de los estudiantes universitarios en el desempeño educativo. Hay numerosas variables que pueden incidir en este fenómeno complejo, las cuales es necesario identificar y analizar desde distintos enfoques complementarios, proponiendo acciones tendientes a solucionar los diversos problemas que acontecen a la educación superior.

La expansión de la cobertura en el nivel medio de enseñanza, las dificultades económicas que presionaron a los hogares en búsqueda de mayor formación, la inserción creciente de la mujer en el mercado laboral y los estudios universitarios percibidos como mecanismo de ascenso social, son algunos de los factores que influyeron en el rápido crecimiento de la matrícula universitaria.

La Universidad de la República (UR), en particular, se encuentra inmersa desde hace unos años en un contexto de masividad, lo que plantea importantes desafíos. La masividad implica, entre otras acciones, seleccionar y jerarquizar contenidos, implementar metodologías alternativas de enseñanza, incorporar sistemas alternativos de evaluación, etc. lo que requiere una permanente actualización de los docentes en los distintos aspectos que conforman la función de enseñanza.

Marrero (1996), analiza esta problemática:

"*Tal vez el fenómeno que más impacta a los jóvenes* ***al ingreso de la Universidad****, es el de la masividad de los cursos. La mayor parte de nuestras Facultades dan la bienvenida a sus nuevos estudiantes a través de los cursos que fácilmente superan los varios cientos o aún el millar de jóvenes difícilmente acomodados en salas de cine, o hacinados en salones poco adecuados, a los que además deben llegar con suficiente anterioridad para poder conseguir un asiento. Aún antes de que se plantee siquiera el eventual problema del salto en el nivel de exigencia académica, y antes de que deba probar la adquisición de nuevos conocimientos, el joven se ve enfrentado a la primera gran ruptura entre los ambientes ya conocidos, de reducidas dimensiones, de fácil sociabilidad y contacto, y un nuevo ámbito masivo, despersonalizado y anónimo. La superpoblación estudiantil genera, sobre todo, distancias. En ambientes masificados, una distancia puramente física separa a los jóvenes, tanto de sus pocos amigos y conocidos de años anteriores como de sus profesores. Aislados de sus allegados por una masa de jóvenes desconocidos, tiene oportunidad de manifestarse -por primera vez para muchos estudiantes- otro tipo de distancia, esta vez de tipo social. Las diferencias de clase social, de capital cultural, de ventajas iniciales, y de rapidez a la adaptación a un medio académico que para algunos forma parte de la conversación familiar cotidiana, dificulta las posibilidades de integración de la mayoría, y para muchos constituye una visión anticipada de su seguro fracaso en un camino para el que no estarían socialmente destinados.*"

El fenómeno de la masividad ha sido reiteradamente señalado como uno de los principales factores que inciden en el fracaso y la deserción en lo primeros años de estudios universitarios. "En un momento biográficamente crucial, como es el del ingreso a niveles terciarios, la enseñanza masiva enfrenta al joven con nuevas reglas de interacción que, si bien marcan diversas rupturas para todos los estudiantes, operan diferencial y contextualmente sobre aquellos menos preparados para hacerle frente..." (Marrero, 1996). El doble mensaje de la sociedad sobre la educación coloca a los jóvenes en situaciones límites. El mensaje que incluye la exigencia de concurrir a instituciones educativas y al mismo tiempo el descreimiento respecto al futuro, se constituye en un obstáculo epistemológico, responsable de gran parte de los fracasos educacionales. Los jóvenes desconfían de la utilidad de su permanencia en instituciones que no pueden asegurarles una capacitación adecuada a sus necesidades futuras (Tünnermann, 1996).

Se han detectado en los últimos años graves deficiencias de formación en un grupo importante de los estudiantes que ingresan a la UR, que compromete seriamente el avance de los mismos en las diferentes carreras. Las inequidades geográficas y sociales que se han profundizado en nuestro país en los últimos tiempos han llevado, por ejemplo, a carencias graves de formación, que hacen de la inserción de los jóvenes en la Universidad una experiencia injustamente dificultosa.

En el documento del Banco Mundial y la UNESCO del año 2000, "Peril and Promise: Higher Education in Developing Countries"[1] se destaca claramente como uno

[1] http://www.tfhe.net/report/contents.htm

de los más antiguos problemas de la educación superior, entre otros, la mala preparación previa de los estudiantes que ingresan y su baja dedicación al estudio.

Los problemas que aparejan la masividad y el bajo nivel académico preuniversitario son algunas causantes del alto nivel de reprobación en los cursos iniciales. Diversos autores señalan como punto de partida de su investigación que entre las grandes dificultades evidenciadas en el ingreso a la universidad pueden señalar las siguientes, las cuales coinciden con aquellas manifestadas reiteradamente en diversos documentos e investigaciones de la UR:

- limitaciones vinculadas a las estrategias cognitivas, unidas a una deficitaria y a veces distorsionada formación específica
- carencia o deficiencia en la adquisición de hábitos, actitudes y disposiciones hacia el aprendizaje
- elevada tendencia a la deserción en el primer año, a lo que se agrega,
- un lento avance en las carreras y un bajo índice de egreso.

La repetición y la deserción son fenómenos que en muchos casos están concatenados; está demostrado que la repetición reiterada conduce, por lo general, al abandono de los estudios. Las principales causas o factores incidentes en la deserción se agrupan en cuatro categorías: las externas al sistema de Educación Superior (por ejemplo: condiciones socioeconómicas); las propias del sistema (por ejemplo: el desconocimiento de la profesión y de la metodología de las carreras, el ambiente educativo e institucional y la carencia de lazos afectivos con la universidad); las causas académicas (por ejemplo: excesiva orientación teórica y la escasa vinculación de los estudios con el mercado laboral, falta de apoyo y orientación recibida por los profesores); y a las de carácter personal de los estudiantes (por ejemplo: el grado de

satisfacción de la carrera, las dificultades personales para la integración y adaptación, actitudes y habilidades). Otros estudios latinoamericanos (Antoni, 2003) agregan: la preparación con que llegan es muy deficiente en general, y en particular, para cada carrera, tanto en conocimientos como en hábitos de estudio; el ingreso irrestricto es causal directa de deserción; muchos alumnos son todavía inmaduros para afrontar una elección profesional; la situación socioeconómica familiar contribuye a la deserción; la "aparente gratuidad" de la enseñanza; etc.

No es sorprendente que la deserción sea más frecuente en las etapas iniciales y, de esta manera, es en este momento que las instituciones pueden actuar para prevenir el abandono temprano y mejorar el tránsito por las carreras. Medidas relativamente sencillas pueden producir efectos inmediatos y duraderos en la retención: alumnos avanzados como tutores, sesiones de asesoría y orientación, grupos de estudio, modalidades alternativas de cursado, el establecimiento de tutorías académicas. Estas intervenciones pueden contribuir a superar los obstáculos de esta etapa de transición de los estudiantes.

Es importante también llamar la atención acerca de la gestión del conocimiento en las Instituciones educativas. Los planes de estudio en general están enmarcados implícitamente en una concepción tradicional relativa a la forma de apropiar, generar, validar y transferir el conocimiento; a pesar de que la mayoría de los docentes universitarios son investigadores, no parece integrarse esto en las aulas de grado.

Los docentes deben situarse permanentemente frente a un conjunto de estudiantes donde coexisten ingresantes y recursantes. Esto plantea dificultades adicionales a la hora de conducirse metodológicamente en el aula. Tradicionalmente se aceptaba que la condición necesaria para ser un buen docente era el conocimiento

profundo de la disciplina en cuestión. Hoy la realidad universitaria y el conocimiento académico nos indican que ésta es una condición necesaria pero no suficiente. A esto se suma que las nuevas generaciones que ingresan a la universidad presentan una gran heterogeneidad en los individuos que no sólo están desprovistos de los conocimientos necesarios para abordar el inicio de las carreras sino que además carecen de estrategias de estudio, actitudes y hábitos favorables para el aprendizaje. Es así que muchos fracasos académicos no se deben exclusivamente a la falta de conocimientos disciplinares específicos de la carrera que han elegido sino a problemas de comprensión lectora, de expresión escrita, o a las actitudes y estrategias que los estudiantes disponen para afrontar sus estudios universitarios. Los ingresantes muestran un enorme abanico de actitudes y estructuras cognitivas, desde una minoría de estudiantes motivados, deseosos de aprender, con buena formación e información previa, hasta el extremo opuesto. Un alto porcentaje de los estudiantes que ingresan lo hacen con un pobre bagaje de conocimientos y competencias y una escasa madurez para integrar nuevos conceptos (Míguez y cols, 2007; UEFI 2005-2008).

El ingresante a la universidad es un sujeto adolescente (Jolis, 2000) donde la sucesión de cambio-pasaje-adaptación crea una serie de situaciones conflictivas que actúan como ejes movilizadores que se agregan a los ya mencionados y los resignifican. Estudios realizados por el UNFPA[2] analizan distintos eventos como indicadores de la transición a la adultez entre los jóvenes de 18 a 30 años: vivir en hogar propio, en pareja o tener hijos. Al estudiar los eventos que determinan esta transición y observando el promedio de años de estudio alcanzado, se aprecia que los

[2] Fondo de población de las Naciones Unidas

jóvenes con menor nivel educativo son los que se emancipan más tempranamente del hogar de origen (ANEP, 2008). El mayor tiempo en el hogar de origen presenta, entonces, dos características. Por un lado, se asocia a una acumulación de años de estudio. Por otro lado, se vincula a la postergación de una familia propia con las incidencias de ello en las tasas de fecundidad, el crecimiento demográfico y el envejecimiento de la población (sólo el 14% de las mujeres con más de 16 años de estudio tiene hijos, mientras que los tienen el 81% de las mujeres con menos de 8 años de estudio). Este estudio de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP, 2008) concluye que la transición a la adultez se da más temprano entre los pobres. Aún para el ingreso al mercado laboral se podría inferir que los jóvenes con mayores posibilidades retrasan su ingreso al mercado de trabajo para continuar acumulando educación.

2.1.- Fracaso académico universitario

La problemática del fracaso académico universitario (FAU) ha sido enfocada desde distintos ángulos, en cuanto a la interpretación del rendimiento estudiantil, se ha abordado esta temática históricamente con énfasis en el análisis de los conocimientos de los estudiantes que ingresan. En la actualidad los estudios del rendimiento y el abandono tienden cada vez más a relacionarse con múltiples factores.

La conceptualización de FAU es una tarea sumamente compleja, puede verse como el resultado de una serie de comportamientos inadecuados del estudiante originados por una falta de competencias relacionadas con características específicas, habilidades particulares y/o estrategias académicas, lo que desembocará en la no

superación por parte del estudiante de los objetivos curriculares establecidos por la universidad. Siguiendo a Pozo Muñoz y Hernández López (1997) se puede enmarcar el concepto de FAU dentro de un marco multidimensional que integra aspectos biológicos, psicológicos, sociales, entre otros.

En la presente tesis se propone abordar al conocimiento del problema y algunas de las variables que inciden y que *no son las tradicionalmente abordadas* por las instituciones educativas universitarias para intentar modificarlas. Investigaciones internacionales realizadas a nivel universitario han llegado a propuestas acerca de qué factores se relacionan con el rendimiento y qué variables pueden considerarse como predictoras.

En el relevamiento realizado respecto a exámenes al ingreso para la educación superior, se destacan dos grandes tradiciones en el mundo: la europea, basada en el currículo, y la norteamericana, basada en el concepto de aptitud. Ambas tradiciones muestran hoy mezclas de lo propio con importaciones de la otra. Entre las principales pruebas de aptitud se encuentra, por ejemplo, el SAT I (EEUU) y PAA (Chile); y entre las pruebas referidas a currículo, SAT II y ACT (EEUU), A Level (Inglaterra), Bachillerato (Francia), Abitur (Alemania), Bagrut y PET (Israel), Exámenes Centrales (Suecia) y Proyecto SIES (Chile). En ausencia de un marco de contenidos mínimo comunes, Estados Unidos eligió centrarse en una prueba de aptitudes, como el Scholastic Aptitude Test (SAT) elaborado por un conjunto de expertos y técnicos especialistas. Posteriormente esta fue complementada con el SAT II que mediante preguntas de opción múltiple y un ensayo escrito mide el aprendizaje de contenidos. Actualmente existen 22 tipos, evaluando con ellas 18 materias, de las 1800 universidades que existen en ese país aproximadamente un 80% utiliza los resultados

de esta prueba para fines de admisiones. Actualmente todas las universidades que emplean este tipo de pruebas en el mundo están de acuerdo en medir tanto conocimientos, habilidades como estrategias de aprendizaje y aspectos motivacionales, imprescindibles para el éxito en la universidad.

Fischer y Repetto (2003) estudiaron la capacidad predictiva de los distintos componentes del sistema de selección que se utiliza en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile durante el período 1994 y 2002 encontrando que la escolaridad de la educación media y los puntajes alcanzados en las pruebas específicas de Matemáticas y Física aplicadas al ingreso tienen una capacidad predictiva importante a lo largo de la carrera de Ingeniería, sobre todo en los primeros años, siendo los principales factores que afectan la predicción. También detectaron que el efecto conjunto de las pruebas específicas es aproximadamente el doble que el de las notas de la Enseñanza Media.

Además de los conocimientos disciplinares específicos existen *variables psicológicas* como la habilidad social y el auto control que se pueden asociar a los rendimientos de los estudiantes. Navarro (2003) utilizó, además de las clásicas pruebas de aptitud académica (lengua y matemáticas), un instrumento que valora metas motivacionales, modos cognitivos y conductas interpersonales (MIPS) y el cuestionario CACIA a través del cual se estudian distintas dimensiones relacionadas con el esfuerzo individual de los sujetos para conseguir sus propósitos. En este estudio, a partir de la alta correlación entre las variables rendimiento y habilidad social, se concluye que el rendimiento académico se ve influido de manera importante por el desarrollo de las habilidades sociales de los alumnos. También se encontraron nexos entre las variables desarrollo cognitivo en la adolescencia y sociabilidad.

En la investigación desarrollada por Vilanova y Jolis (Jolis, 2000) en la que participaron 134 alumnos de ciencias naturales y exactas, 191 alumnos de ingeniería, 90 de ciencias agrarias, y 194 de arquitectura del ingreso a la Universidad Nacional de Mar del Plata, se aplicó una prueba piloto que fue rediseñada al año siguiente en función del análisis de los resultados durante el primer año de estudios. Se diseñó un instrumento diagnóstico válido y confiable para su población de ingresantes, a partir del cual se realizaron acciones tendientes a mejorar la situación del ingreso. Los resultados encontrados en esta investigación indicaron, tras la contrastación empírica del modelo teórico propuesto, que las siguientes variables son las que ejercen efecto sobre la variable criterio, el rendimiento académico universitario durante el primer año: *calificaciones académicas previas, hábitos de estudio, expectativas en torno al estudio, satisfacción con el estudio y motivación*.

En esta tesis se conceptualiza **proceso motivacional** como "un proceso psicológico, un proceso de procesos, que supone la activación de funciones cognitivas, afectivas y emocionales que dirigen y orientan la acción en forma deliberada o intencional a un objetivo, que determina la planificación y la actuación del sujeto" Huertas (1997, 2003). En particular esta investigación se focaliza en el proceso motivacional en el aula, este proceso es un conglomerado en donde se interrelacionan metas, autovaloraciones, pensamientos y estrategias cognitivas, afectos y emociones, atribuciones y expectativas, etc. El modo en el que se relacionan, se organizan funcionalmente todos estos elementos constituye lo que se denominan **orientaciones motivacionales.**

Todo parece indicar que la orientación motivacional intrínseca de los alumnos juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose por tanto con el rendimiento académico. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a regular su proceso de comprensión (Huertas, 1997; Míguez, 2001; Alonso Tapia, 2001), los alumnos difícilmente se implicarán en una tarea a través del uso de las estrategias más adecuadas si no valoran el aprendizaje.Las correlaciones de los factores de estrategias de aprendizaje con el rendimiento son considerables, y las correlaciones entre la motivación y estrategias también son elevadas.

De acuerdo a Solé (2001) las **estrategias de aprendizaje** se oponen a las acciones automatizadas, requieren autocontrol y planificación previa, supone la utilidad de regular la actividad de las personas, ya que su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta propuesta. La noción de estrategias está fuertemente vinculada con el concepto de *metacognición*, éste se refiere tanto al conocimiento que las personas tienen sobre su funcionamiento cognitivo, como al control -mediante procesos de supervisión y regulación- de la propia actividad cognitiva (Mateos, 2001).

En particular para la evaluación de algunos componentes o elementos del proceso motivacional, las cuales configuran **características motivacionales** de cada individuo y determinan un perfil que no es estable en el tiempo sino que varía de acuerdo al contexto motivacional en el que un individuo se encuentra, se han desarrollado diferentes estrategias y técnicas, a grandes rasgos mediante observar,

preguntar o interpretar. Siguiendo a Montero y Huertas (2005), la observación es posible para aquello que discurre en el plano de lo que lo que las personas hacen.

Indicadores observables de la motivación pueden ser el esfuerzo, la elección, la persistencia, etc. También se puede estudiar lo que las personas dicen y sienten, observando reacciones emocionales manifiestas que se producen en sus gestos y acciones. Más difícil de observar son elementos que tienen naturaleza de *constructo* como las metas, las creencias sobre la inteligencia y el autoconcepto, etc. En estos casos se debe preguntar, elaborando una serie de preguntas para que sean contestadas por los evaluados (cuestionarios, autoinformes, inventarios y entrevistas). Otras veces lo que se intenta averiguar está dentro de lo implícito de la persona, para ello se puede recurrir al relato a partir de una imagen (por ejemplo el Test de Apercepción Temática) donde lo que se pretende es encontrar el sentido de la respuesta dada por el sujeto.

Se han elaborado numerosas escalas y cuestionarios que miden diferentes aspectos o elementos de la motivación, en la revisión que hacen Huertas (1997), Garrido (1996) y Alonso Tapia (2005) se encuentran escalas para medir evitación del fracaso (McClelland, 1961), cuestionario de ansiedad TAQ de Mandler y Sarason (1952); motivación de logro resultante RAM de Mehrabian (1969), la escala de Ray-Linn cuestionario de Motivación y Ansiedad de ejecución (Pelenchano, 1975) reanalizado por Alonso Tapia y Montero y adaptado en el MAPE (Alonso Tapia, 1987), el MAPEX y el MEVA (Alonso-Tapia, 2005; Alonso-Tapia y cols, 2007).

Se han realizado estudios que han demostrado las relaciones e interacciones entre la motivación por el aprendizaje, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento

de los estudiantes principalmente en el contexto de determinados cursos en diferentes niveles académicos. Se considera que los factores cognitivos y motivacionales, y sus relaciones, ejercen una influencia directa en el aprendizaje y por tanto en el rendimiento académico universitario (Roces Montero et al, 1999). Dentro del ámbito universitario se destaca la contribución de un grupo de investigadores de la Universidad de Texas, entre los aportes de este grupo encontramos el cuestionario LASII Learning and study strategies inventory (Weinstein, 1987) desarrollado para medir las estrategias de aprendizaje y aspectos motivacionales de alumnos universitarios. Este instrumento es uno de los más utilizados en Estados Unidos.

Un segundo grupo de investigadores, Printich y McKeachie de la Universidad de Michigan, ha desarrollado el MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire), ampliamente utilizado en diferentes universidades en el mundo. Sobre la base del MAPE, MAPEX y el MSLQ se han elaborado a su vez una serie de cuestionarios que se han adaptado a diferentes contextos y necesidades.

De acuerdo a Pintrich y Schunk (2002) algunos indicadores de motivación son: el esfuerzo, la persistencia, la elección entre alternativas, el nivel de ejecución, las ideas relativas a las metas, los modos de autorregulación, las atribuciones causales de los resultados y a las expectativas de cara al futuro y, finalmente, las expresiones emocionales de gusto y disgusto. Las respuestas a las preguntas de los cuestionarios se consideran como indicadores indirectos de un rasgo latente, no mensurable, pero que es el que explica las consistencias entre las respuestas del sujeto.

En general, los estudios realizados sobre este tema hacen análisis de índole que se podría llamar estática, midiendo la motivación situada en un curso o en un tiempo

dado, pero no analizan el proceso longitudinal que acompaña o se desarrolla en paralelo con un proceso de aprendizaje. Como señala Schunk (2000) "es necesario enfocar sobre el proceso motivacional sistematizar investigaciones longitudinales, la mayoría de las investigaciones son breves", la variable tiempo, cuando es incluida, sólo implican estudios de días o, a lo sumo, semanas. Estas investigaciones "ofrecerán una mirada diferente los resultados tendrán útiles implicaciones tanto para el aprendizaje como para la enseñanza." (Schunk, 2000).

Estudiar las funciones motivacionales únicamente como estructura o condicionadas por factores externos al sujeto es congelar el dinamismo de lo motivacional. En este trabajo se propone avanzar en este sentido realizando el seguimiento temporal (hasta 4 años) de una población de estudiantes seleccionando, por una cuestión de accesibilidad a la población y a los procedimientos metodológicos que este estudio en profundidad significa, a un conjunto de estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UR.

2.2.- Situación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República

En particular, la creciente importancia de la tecnología en la sociedad actual ha motivado en las Facultades del Área Científico-Tecnológica un aumento de demanda estudiantil, que hace que esos problemas tengan importancia no menor. La masividad de las áreas tecnológicas es un problema que afecta también a la Enseñanza Secundaria. Como consecuencia, los estudiantes que ingresan a la Facultad lo hacen equipados con un bagaje de conocimientos y una madurez para asimilar nuevos conceptos que es cada vez menor. El bajo nivel de conocimientos (básicos y generales)

con que los estudiantes llegan se manifiesta, por ejemplo, en los resultados de las pruebas de diagnóstico al ingreso que se han realizado año a año. Típicamente, un promedio de aproximadamente 70% no alcanza el nivel de suficiencia en dichas pruebas. Los problemas que aparejan la masividad y el bajo nivel académico preuniversitario son factores que influyen en el alto nivel de reprobación en los cursos iniciales.

La creciente importancia de la tecnología en la sociedad actual se suma a los problemas de la masividad. Los estudiantes reiteradamente ilustran las dificultades de ser tantos y reconocen en muchos casos la imposibilidad docente de abordar una enseñanza más personalizada.

La masividad contribuye a la despersonalización, lo que influye negativamente en la motivación de los estudiantes. La atención del docente es un factor que estimula a estudiar intentando comprender y aprender, y no sólo intentando aprobar. Esto no implica recibir ayuda personalmente, sino percibir que el profesor está genuinamente interesado en que sus estudiantes comprendan. La falta de motivación es señalada por Pozo (1999) como una de las causas primeras del deterioro y uno de los problemas más graves del aprendizaje, sobre todo en educación formal. Numerosas investigaciones realizadas han mostrado la importancia de la motivación en el aprendizaje, sin motivación no hay aprendizaje (Pozo, 1999; Huertas, 1997; Dadamia, 2001; Míguez, 2001 y otros).

Actualmente en las universidades se emplean pruebas al ingreso, estando de acuerdo en diagnosticar tanto conocimientos específicos y habilidades como estrategias de aprendizaje y aspectos motivacionales. Además de los conocimientos disciplinares específicos existen variables como la habilidad social y el auto control, los

factores cognitivos y motivacionales, y sus relaciones, que ejercen una influencia directa en el aprendizaje y por tanto en el rendimiento académico universitario. (Roces Montero et al, 1999). El proceso motivacional es un fenómeno complejo, como se explica más adelante, condicionado por innumerables factores de índole muy diversa, desde biológicos y psicológicos hasta contextuales. La relación causal entre motivación y aprendizaje es recíproca.

A comienzos de la década de los '90 comenzó a incursionarse en el estudio de la población estudiantil ingresante al primer año de diversas Facultades. Algunos Servicios de la UR han llevado a cabo diversos trabajos de indagación y relevamiento de información sobre los estudiantes que ingresan. Todo lo anterior conduce a la necesidad de efectuar un diagnóstico de los estudiantes, al momento de ingresar a la Facultad, de modo de diseñar adecuadamente acciones correctivas, dirigidas a la población estudiantil en riesgo de fracaso académico. La búsqueda de soluciones en este sentido disminuiría niveles de frustración y descontento entre los estudiantes que se encuentran en posición desventajosa.

La UR cuenta, según datos del Censo universitario 2007, con 81.774 estudiantes en los servicios. Un 82,7% están en Facultades, un 15,7% en Escuelas Universitarias y 1,6% en nuevas incorporaciones. Entre los censos estudiantiles de 1999 y 2007 la población se incrementó un 23%, lo que supone una tasa de crecimiento promedio anual de 2.6%. El impacto de la masificación de la Educación Superior, de los cambios en la composición interna de la matrícula y distribución entre las carreras, del cambio de ritmos en la realización de los cursos, de las relativamente bajas tasas de titulados y de los fenómenos de abandono de los estudios han ubicado

al tema del rendimiento escolar de los universitarios en un nivel de alta relevancia social y académica para su estudio en la UR (Rodríguez Ayán, 2007).

	Año de realización del Censo					
	1960	1968	1974	1988	1999 **	2007 **
TOTAL UNIVERSIDAD	15.320	18.610	28.220	61.428	68.420	101.990
ÁREA CIENCIAS Y TECNOLOGIAS	2.370	2.477	3.620	11.563	14.423	24.061
Facultad de Arquitectura	1.263	1.269	1.417	3.404	5.640	6.135
Facultad de Ciencias					1.700	4.378
Facultad de Ingeniería	568	590	1.408	6.284	5.190	9.222
Facultad de Química	539	618	795	1.875	1.893	4.326

Entrevistas y observaciones de clase realizadas en asignaturas de primer año de las tres Facultades del Área Científico-Tecnológica muestran una gran necesidad de los estudiantes de manejar los contenidos de los cursos en un plano muy concreto y vinculado a sus experiencias previas, y una buena reacción frente a los ejemplos que recurren a mostrar la aplicabilidad de los conceptos en juego para motivar el trabajo. Las investigaciones que desarrolladas como antecedentes a esta tesis con estudiantes de primer año de las tres Facultades, confirma lo que las pruebas diagnósticas sugieren: muchos de los alumnos que ingresan lo hacen con un desarrollo de estrategias cognitivas no adecuado a los requerimientos del primer año universitario, una deficitaria o distorsionada formación específica en ciencias, e insuficiente desarrollo de estrategias y disposiciones hacia el aprendizaje significativo.

Por otra parte, los planes de estudio implícitamente asumen que el alumno ingresante reflexiona con buen grado de abstracción, producto de una estructura de pensamiento de orden superior. Este supuesto, tal vez basado en una transferencia

sobresimplificada de la tesis piagetiana, y/o en una realidad de hace 30 ó 40 años, en la que sólo una reducida minoría de los jóvenes llegaba a la universidad luego de su pasaje por un sistema educativo exigente y riguroso en el nivel secundario, está en la base de la organización de la mayoría de los programas de estudio.

La Facultad de Ingeniería introdujo un cambio de Plan de Estudios en 1997. El nuevo Plan tiene varias características novedosas. El curriculum es flexible: el pensum deja de ser una sucesión lineal de cursos; pasando a ser un conjunto de conocimientos requeridos en distintas áreas que se pueden adquirir siguiendo distintas asignaturas dentro de ciertos conjuntos. El trabajo del estudiante se cuantifica mediante créditos, como medida del conocimiento adquirido y del trabajo necesario. Esto favorece no sólo la opcionalidad sino la movilidad horizontal. Se reduce la duración teórica de las carreras en un año y se fija como objetivo el de reducir drásticamente la duración real. Esta filosofía es común al Área Científico-Tecnológica (Simon y Agresta, 2004). El cuerpo de conocimientos respecto al comportamiento de indicadores basados en los créditos es aún muy limitado.

Se imparten las siguientes carreras en el marco del Plan de Estudios vigente desde 1997: Ingeniería en Agrimensura; Ingeniería en Computación, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial Mecánica, Ingeniería Naval, Ingeniería Civil, Ingeniería de Alimentos (compartida con Facultades de Química, Veterinaria y Agronomía) e Ingeniería Química (compartida con la Facultad de Química).

La Facultad de Ingeniería (FIng) comenzó a realizar pruebas diagnósticas al ingreso en 1992, con carácter obligatorio desde 1995 para todos los estudiantes ingresantes. La Prueba Diagnóstica (PD), desde 1995 a 2002, constó de una serie de

preguntas sobre conocimientos específicos de Física y Matemática, estando diseñada por docentes designados por los Institutos de Física y Matemática, respectivamente. A partir de 2002, a iniciativa de la UEFI, se incorporó a la PD una prueba de Lengua. La misma tuvo como objetivo diagnosticar el manejo de los instrumentos básicos de comunicación escrita de los alumnos. En 2003, por primera vez se buscó componer conjuntamente la PD, constó de preguntas de Física, de Matemática y de preguntas que conjugaban conocimientos de ambas asignaturas.

Profundizando en la línea de investigación de diagnóstico de las características de la población ingresante a FIng, en marzo de 2005 se aplicó una prueba diagnóstica al ingreso, con carácter obligatorio para la totalidad de los estudiantes ingresantes. De los resultados obtenidos con los sistemas desarrollados pudo concluirse que, básicamente, **un 70% de los estudiantes que ingresan a FIng reprueba los cursos de primer año** y debe volver a inscribirse en los mismos. En los cursos de segundo año, el nivel de reprobados desciende un poco oscilando entre 30% y 50%. Los datos analizados muestran que la velocidad de avance de los estudiantes es muy inferior a la esperada en la formulación del Plan de Estudios '97, para las generaciones estudiadas el porcentaje de estudiantes que realizan la carrera en el tiempo teórico estipulado oscila entre 3,3 y 5,5%. Hasta el momento los indicadores que se han seleccionado para trabajar ofrecen un mapeo situacional cuantitativo de corte fundamentalmente académico, pero es esencial la búsqueda y la utilización de los indicadores cualitativos más adecuados y pertinentes, esencialmente de carácter individual que puedan aportar una interpretación de este hecho.

Sobre la base de lo expuesto es claro que es necesario profundizar en el análisis de la problemática del primer año de las carreras. Es necesario captar la especificidad de los procesos educativos del nivel universitario, avanzar en la superación de reduccionismos en la explicación de los problemas del rendimiento académico, el aprendizaje de los estudiantes y la intervención didáctica de los docentes. En cuanto al aprendizaje deberían desarrollarse modelos explicativos integrados, que incorporen componentes del conocimiento, estrategias cognitivas y componentes motivacionales.

Con el objetivo de analizar la relación entre perfil motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico estudiantil se desarrolló una herramienta (Herramienta Diagnóstica al Ingreso, HDI) con múltiples componentes que permite realizar un diagnóstico equivalente para cada generación de estudiantes ingresantes.

A partir de ese diagnóstico se realiza un seguimiento de la población estudiantil que permite identificar algunas de las variables que inciden en el rendimiento académico en la FIng, con el objetivo de favorecer la retención de los estudiantes que ingresan, diseñar estrategias de intervención adecuadas al perfil de ingreso y analizar su influencia en la velocidad de avance en las carreras. El rendimiento académico estudiantil es una variable compleja y existe un efecto de variables que no están contempladas en la presente investigación.

2.3.- Investigación en Educación

La investigación es el medio de enriquecer la discusión de la teoría pedagógica, contribuyendo a afianzar y reelaborar el conocimiento que tenemos sobre la enseñanza y el aprendizaje. Una parte importante de la investigación debe estar dirigida a mejorar el cómo actuar en las aulas para cambiar metodologías, estrategias, prácticas, etc. Ésta es una de las utilidades más claras y necesarias de la investigación educativa, la principal responsabilidad de la investigación es cambiar, para mejorar, la práctica de la enseñanza.

Toda investigación asume un enfoque, una perspectiva selectiva, lo que indica la existencia de un modelo conceptual sobre el objeto de estudio y un necesario recorte en el abordaje que implica tomar decisiones sobre, por ejemplo, las posibles variables a considerar y las poblaciones objeto de la investigación; así como también las consideraciones político-institucionales que la atraviesan, posibilitan y enmarcan. Recoger datos sin modelo conceptual previo y explícito da lugar a una interpretación de los mismos difícil y arbitraria. Una de las causas principales en la determinación del estado actual de la teoría de la enseñanza es la escasa atención que se ha concedido a la elaboración explícita de modelos conceptuales que guíen la recogida de los datos y que posibiliten una interpretación rigurosa de los mismos. Un punto débil de la investigación sobre la educación es su desconexión con la realidad del aula, su falta de comprobación en la acción. Si se quiere que una investigación sea útil a los profesores, es necesario contrastarla en el aula, el investigador puro haría propuestas cuya validez no conocería nunca.

Se ha olvidado, en reiteradas ocasiones, que las determinaciones sociales de la misma la hacen parecer una práctica neutral. Tradicionalmente se ha separado el ámbito de la decisión y la planificación educativa del de la investigación. Gimeno Sacristán y Pérez Gómez (1989) señala que unos estudian la educación, otros la deciden y otros la realizan. Esta separación artificiosa es lo que ha dado lugar a las investigaciones sobre la enseñanza que se han realizado al margen de los contenidos que se enseñaban y al margen de los principios normativos que guiaban el proceso, como si la instrucción se justificara por sí misma

Actualmente se ha puesto de manifiesto no sólo la complejidad psicosocial de la vida académica y los determinantes que afectan la estructura de las tareas, sino también la distorsión educativa que en la práctica sufren los contenidos y experiencias de aprendizaje cuando, vacíos de significación para el alumno, se convierten en simples mercancías o valores de cambio en la transacción de adquisiciones por calificaciones y títulos académicos.

En la mayoría de las mediciones de variables educativas, "la distancia entre el objeto o variable a medir y el instrumento, es lo suficientemente grande como para que no sea evidente, ni siquiera fácilmente demostrable, la relación entre ambos" (Rosales, 2006). A esto se agrega que, en muchas ocasiones, las variables utilizadas para, por ejemplo, el rendimiento, no han sido derivadas de una teoría o teorías consistentes sino seleccionadas en forma ecléctica y excesivamente pragmática por lo que la validez carece a de sentido desde el punto de vista de la educación. En concordancia con esto, como señala Marrero (2005), en ocasiones surgen "problemas que derivan de la aplicación de métodos e instrumentos de medición desvinculados de la teoría con que se relacionan y de las hipótesis que orientan su construcción."

Capítulo 3

Objetivos y metodología

3.1.- Objetivos del trabajo de investigación

Objetivo general

- Analizar las relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

Objetivos específicos

1. Identificar orientaciones motivacionales de estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.
2. Caracterizar estrategias de aprendizaje de estudiantes de Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.
3. Comparar orientaciones motivacionales y estrategias de aprendizaje de estudiantes ingresantes a Facultad de Ingeniería con las de estudiantes de las Facultades de Química y de Ciencias de la Universidad de la República.
4. Analizar relaciones existentes entre orientaciones motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico curricular en estudiantes ingresantes a la Facultad de Ingeniería.

5. Analizar relaciones existentes entre orientaciones motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico curricular en estudiantes de primer año de la Facultad de Ingeniería.

6. Estudiar la evolución de características motivacionales y estrategias de aprendizaje de un conjunto de estudiantes de las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería.

7. Delinear recomendaciones para desarrollar estrategias didácticas que atiendan las relaciones encontradas entre procesos motivacionales y estrategias didácticas.

Preguntas que buscó responder la presente tesis.

1. ¿Existe un perfil motivacional característico de los ingresantes a las Facultades de Ciencias, Ingeniería y Química del área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República?

2. ¿Existe relación entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería?

3. ¿Se modifica el perfil de ingreso de los estudiantes durante su tránsito por la Institución?

4. ¿Qué sugieren los resultados de esta investigación para la mejora de la enseñanza universitaria?

3.2.- Metodología

3.2.1.- Estrategia de investigación

El diseño de la estrategia parte de los siguientes supuestos:

- en las Facultades de Química, Ciencias e Ingeniería de la Universidad de la República un alto porcentaje de estudiantes fracasa en primer año;
- las posibles variables *internas* que inciden en este fracaso están relacionadas no sólo con los conocimientos disciplinares conceptuales y procedimentales sino también con factores motivacionales y estrategias de aprendizaje, entre otras variables potenciales;
- existen variables externas, no controlables por el sistema educativo universitario, que dependen de la sociedad en que se desarrolla el individuo;
- existen variables individuales no abordables fácilmente.

El abordaje metodológico de la presente investigación implica una estrategia indagatoria y reflexiva utilizando una metodología cuali-cuantitativa. El empleo de diferentes técnicas permite iluminar distintos aspectos del mismo fenómeno, y los resultados que se obtienen con unas sustentan y dan mayor plausibilidad a los resultados que surgen de las otras. El trabajo cualitativo asiste al trabajo cuantitativo proveyendo un cuadro de referencia teórico, validando datos, interpretando relaciones y descifrando respuestas integrantes, seleccionando ítems, etc. A su vez los datos de cuestionarios pueden ser utilizados para identificar categorías para estudio cualitativo, para delinear casos representativos o no representativos.

La estrategia de investigación incluyó tres etapas:

Etapa 1

Estudio exploratorio, preliminar. Relevamiento de antecedentes disponibles y accesibles.

Luego de una etapa exploratoria (entrevistas, lecturas, encuestas, consultas con especialistas) en las que se amplían las perspectivas del análisis, se replantea la problemática central en un espiral de hipótesis progresivas. Se estructura el modelo de análisis y se aplican los instrumentos, recogiendo la información que se analiza sistemáticamente.

Se elaboraron cuestionarios de valoración de motivación y estrategias de aprendizaje sobre la base de los tests ampliamente validados y referidos en la bibliografía especializada (mencionados en Justificación y antecedentes). Se realizó el pilotaje de los cuestionarios diseñados y re-elaboró el cuestionario sobre la base de estos resultados. El pilotaje consistió en aplicar el cuestionario a muestras de estudiantes y a submuestra de la generación 2005 (gen'2005), y también entrevistas con estudiantes para afinar la comprensión de las preguntas elaboradas[1], lo que permitió una redefinición y ajuste del diseño del cuestionario para la población de estudio y para los objetivos de esta tesis.

Diseño de la prueba diagnóstica al ingreso, para lo cual se conformó y coordinó un grupo de trabajo de especialistas en los distintos componentes, pilotaje de la prueba diseñada.

Entrevistas exploratorias y en profundidad a docentes y estudiantes de primer año.

[1] En esta etapa se contó con el asesoramiento especializado de Sociólogos, Psicólogos y Estadísticos.

Observaciones de clase, no participantes, en asignaturas de los primeros años.

Dadas las características dinámicas de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, la construcción de indicadores educativos apropiados a una determinada situación representa un importante problema que implica la búsqueda de nuevas definiciones y su contrastación con indicadores que ya han sido validados por las investigaciones.

Etapa 2

Aplicación de Herramienta diagnóstica al ingreso a estudiantes de la Facultad de Ingeniería y cuestionario sobre motivación y estrategias de aprendizaje a estudiantes de tres Facultades del área Científico-Tecnológica (Ingeniería, Química y Ciencias) de la UR. La aplicación del cuestionario en estas tres Facultades permitió la comparación de los perfiles al ingreso de estudiantes que no sólo son los más similares a priori de acuerdo a su área de saberes de preferencia, sino que incluso realizan inscripción múltiple en varias de ellas, o realizan carreras compartidas entre dos de estas Facultades, inician sus estudios en una de ellas para luego cambiar de carrera en otra de estas tres Facultades del área.

Caracterización de orientaciones motivacionales y de las estrategias de aprendizaje de la población objeto de estudio.

Observaciones de clase en asignaturas de Facultad de Ingeniería.

Seguimiento y análisis curricular de la población de Facultad de Ingeniería seleccionada para el estudio que permitió accesibilidad y posibilidad de aplicación de diferentes instrumentos durante su tránsito en la Institución.

Análisis preliminar de las relaciones existentes entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico curricular.

Etapa 3

Diseño de prueba diagnóstica media (Herramienta Diagnóstica Media), conformación y coordinación de un grupo de trabajo de especialistas en los diferentes componentes.

Análisis de relaciones existentes entre procesos motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico curricular aplicando los instrumentos y procedimientos de la etapa anterior.

Seguimiento y análisis curricular de la población seleccionada para el estudio, como en la etapa 2.

Elaboración de lineamientos generales como guía para el diseño de estrategias didácticas que atiendan las relaciones encontradas entre procesos motivacionales, estrategias didácticas y rendimiento académico.

3.2.2.- Poblaciones participantes

- Estudiantes de diferentes carreras de las Facultades del área Científico-Tecnológica de la UR: Ingeniería, Ciencias y Química.
- Seguimiento de avance académico estudiantil
    - todos los estudiantes de Facultad de Ingeniería.
- Encuesta de opinión estudiantil sobre la actuación docente en clase (F5-SEDE): todos los estudiantes activos de Facultad de Ingeniería
    - 9222 estudiantes activos (censo 2007)
- Entrevistas en profundidad a estudiantes de distintos tramos y carreras
- Herramienta Diagnóstica al Ingreso (HDI):
    - generaciones ingresantes a la Facultad de Ingeniería, años 2005 a 2008
        - 3854 estudiantes realizaron la prueba
- Cuestionario de autoaplicación sobre motivación y estrategias de aprendizaje.

- Facultad de Ciencias
  - Carreras: Licenciaturas de Bioquímica, Biología, Física y Matemática.
  - generaciones 2005 y 2006
- Facultad de Química
  - Carreras: Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico, Químico, Ingeniero Químico (compartida con Facultad de Ingeniería) e Ingeniero en Alimentos (compartida con las Facultades de Ingeniería, Agronomía y Veterinaria)
  - generaciones 2005 y 2006

- Herramienta Diagnóstica Media 2008 (HDM)
  - Por resolución del Consejo de FIng esta prueba es obligatoria para aquellos estudiantes que cumplan con las siguientes condiciones:

Carrera	Condiciones
Ingeniería Eléctrica	Nº de créditos entre 150 y 200 e inscriptos en Sistemas Lineales 1
Ingeniería Civil	Nº de créditos entre 150 y 200 e inscriptos en Elementos de Mecánica de Fluidos
Ingeniería en Computación	Nº créditos entre 150 y 200 e inscriptos en Programación 4
Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos	Nº de créditos entre 150 y 200 e inscriptos en Fenómenos de Transporte
Ingeniería Mecánica y Naval	Nº de créditos entre 150 y 200 e inscriptos en Elemento de Mecánica de Fluidos
Agrimensura	N° de créditos mayor que 150 e inscriptos en Geodesia 1

De los 369 estudiantes convocados, se presentaron a la prueba 318 (86%).

3.3.- Sistemas de información

3.3.1.- Herramienta Diagnóstica al Ingreso (HDI)[2]

- se aplica a los estudiantes que ingresan a todas las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UR.
- es diseñada por un grupo de trabajo (coordinado por la tesista) integrado por docentes de Facultad de Ingeniería especialistas en las áreas de diagnóstico.
- consta de preguntas de respuesta breve y preguntas de respuesta de opción múltiple y se otorgan 4 horas para su realización.
- es obligatoria.

Se estableció que a partir del año 2005 la FIng realiza un diagnóstico de la situación de sus ingresantes. Como parte del mismo la Facultad tomará antes del comienzo de los cursos una prueba, la que tendrá carácter obligatorio. Los resultados de las pruebas serán tenidos en cuenta sólo en forma positiva a la hora de emitir los fallos acerca de la aprobación o reprobación de los cursos a los que el estudiante se inscriba a su ingreso a Facultad.

El resultado de un 60% o más del puntaje total de la prueba otorgará al ingresante entre 1 y 5 puntos que se sumarán a los resultados de los cursos del Primer Semestre: en las asignaturas Física General 1, Cálculo 1 y Geometría y Álgebra Lineal 1.
Los estudiantes que no se presenten a la prueba serán sancionados con la imposibilidad de rendir exámenes en el período de exámenes julio-agosto siguiente.

[2] Se anexan ejemplares de las distintas HDI aplicadas.

La Facultad ofrecerá a los estudiantes ingresantes distintos trayectos. No se realizarán recomendaciones personalizadas en cuanto a qué cursos inscribirse, pero se devolverá a los estudiantes resultados parciales de algunos de los componentes de la prueba y se brindará orientaciones generales durante el curso introductorio, a efectos de que los estudiantes dispongan de elementos de juicio a la hora de escoger sus actividades.

Con estas medidas se ha buscado incrementar el compromiso de los estudiantes con el esfuerzo volcado al realizar la prueba, obteniendo un diagnóstico más cercano a la situación real al ingreso. Como se ha mencionado en otras ocasiones, una prueba carente de motivación por realizarla conduce a un subdiagnóstico de la situación relevada.

3.3.1.1.- Descripción de las componentes de la HDI

Estos componentes evalúan competencias y desempeños en las siguientes áreas: Física, Matemática, Química, Comprensión Lectora, Motivación y Estrategias de aprendizaje (Míguez y cols, 2007).

- **Física, Matemática y Química**

En muchas de las preguntas planteadas en estas tres áreas de conocimiento se pretendió determinar cuándo se emplea la memorización mecánica y no significativa de fórmulas, procedimientos algorítmicos automáticos que no siempre son rigurosos y efectivos. Además se planteó como objetivo detectar cómo el estudiante interpreta el lenguaje específico de la disciplina. Se incluyeron 12 preguntas de Física, 12 preguntas de Matemática y 10 preguntas de Química; todas de respuesta de opción múltiple con una opción correcta y tres distractores.

El proceso de elaboración de las preguntas fue realizado en forma conjunta por docentes de FIng y de Enseñanza Media utilizando como referencia preguntas de bancos de datos nacionales e internacionales, que se emplean para evaluar aprendizajes de estudiantes de bachillerato y de ingreso a la universidad. Este proceso implicó: consenso de contenidos y desempeños a evaluar; ajuste de criterios de pertinencia y relevancia de contenidos, y nivel de dificultad; obtención del conjunto de preguntas para integrar la prueba a partir de la realización de ensayos piloto en años anteriores con grupos equivalentes a partir de los cuales se realizó el proceso de validación de la herramienta. Para cada componente se calculó el alfa de Cronbach, así como índices de dificultad (Idif) y de discriminación (Idis) de los ítems que la componen. Los temas seleccionados para la elaboración de las preguntas son básicos en las disciplinas y están incluidos en los Programas Oficiales de Enseñanza Media, por lo que se espera sean manejados con solidez por los estudiantes. Para determinar el nivel de suficiencia de la prueba se utilizó el método de Nedelsky (Cusimano, 1996), apropiado para ser usado con pruebas de opción múltiple.

Se evaluaron 4 niveles de desempeño (Nivel 1: adquisición de información; Nivel 2: interpretación de la información; Nivel 3: análisis de información y realización de inferencias; Nivel 4: estrategias de investigación científica). La selección de estos desempeños implicó una opción teórica sobre modelos de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias. Por otra parte, la bibliografía sobre educación comparada y evaluación de aprendizajes determinó la caracterización final de los desempeños posibles a evaluar con los instrumentos disponibles. Estos desempeños fueron ampliamente discutidos con el equipo de docentes que se involucró en la elaboración de las preguntas.

- **Comprensión lectora**

La HDI incluyó entre sus componentes dos subpruebas referidas a la comprensión lectora, una correspondiente a preguntas de opción múltiple y otra parte de respuesta abierta en la cual, a partir de un texto se solicitó a los estudiantes dieran cuenta de la idea principal del mismo.

La lectura como habilidad cognitiva de orden superior es un instrumento fundamental para la adquisición de aprendizajes; a nivel universitario el estudiante se enfrentará a textos que requieren un dominio de la lectura que lo sitúen en un nivel de lector competente. El lector competente posee una serie de características que lo diferencian del lector novato o con pobre comprensión lectora. Una de las formas de discriminar entre ambos tipos de lectores supone evaluar la capacidad de reducir todo un caudal de información a un conjunto limitado y operativo de ideas que se relacionan entre sí jerárquicamente. Muchas investigaciones en este campo han mostrado que una de las diferencias esenciales entre los buenos y los malos lectores es la habilidad para identificar y emplear la información importante.[3]

- **Motivación y estrategias de aprendizaje**

Entre las componentes de la HDI se optó por distintos procedimientos para evaluar los aspectos motivacionales, en el entendido que la motivación por el aprendizaje es una componente central a la hora de predecir y explicar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios (Alonso Tapia, 2001; Míguez, 2001; Roces Montero, 1999). En un estudio realizado con estudiantes universitarios se concluyó que

[3] Una reseña detallada de algunos de estos estudios se encuentra en Baumann, J (1991) *La comprensión lectora.* Visor, Madrid.

el 40% del éxito en la Universidad se debe a la motivación, se afirma que la incidencia del primer año de los estudios universitarios y la forma de afrontarlo influyen en forma determinante en el desarrollo de la carrera (Durán, 2002).

Se seleccionaron dos instrumentos para evaluar los aspectos motivacionales: un cuestionario de auto-aplicación (que también releva estrategias de aprendizaje) y una lámina perteneciente a una adaptación[4] del TAT (Test de Apercepción Temática[5]). El TAT es uno de los procedimientos más clásicos para analizar los motivos humanos, supone como presupuesto de base que los discursos escritos por los sujetos reflejan sus motivos, intereses, temores, gustos, etc., dichos elementos emergen al tener que dar contenido al estímulo que la lámina ofrece. El análisis del TAT se enmarca en el trabajo de tesis de la Maestría en Psicología y Educación (UR) de la Lic. en Psic. K.Curione, Asistente de la UEFI.

En la presente investigación, en particular se desarrolló un cuestionario de auto-aplicación sobre la base de cuestionarios ampliamente validados por la bibliografía especializada (Pintrich y cols, 1990; Alonso Tapia, 1992). Este cuestionario consta de 69 preguntas que indagan las representaciones de los individuos acerca de su perfil motivacional y sus estrategias de aprendizaje; relevando sus creencias acerca de sus propias habilidades y motivaciones. Las preguntas del cuestionario pueden agruparse en escalas como vocación, motivación intrínseca, ansiedad inhibidora del rendimiento, ansiedad facilitadora del rendimiento, atribución del éxito a causas no controlables o a la habilidad, áreas de logros en relaciones interpersonales, estrategias de aprendizaje autónomo e independiente. A su vez, para parte del análisis, algunas

[4] Esta adaptación es más reciente que el original test de Murray, por referencias más detalladas Huertas, J. , Rodríguez Moneo & Sotillo, M. (1999) "Prácticas de Motivación y Emoción", Ed. UAM.
[5] Murray, H. (1938) Test de apercepción temática, Paidós, Bs. As., 1999.

escalas se agrupan en 3 factores: Fx (motivación por el aprendizaje), Fy (motivación por el lucimiento) y Fz (motivación por miedo al fracaso).

- **Estilos cognitivos**

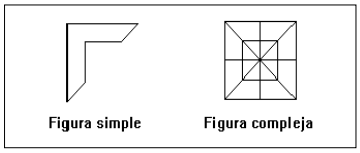
El concepto de estilo cognitivo propuesto por Witkin y Goodenough (1981), refiere a las modalidades de recepción, organización y procesamiento de la información, las cuales determinan las diferentes estrategias que ponen en práctica los sujetos a la hora de resolver una tarea cognitiva.

Los sujetos presentan desempeños diferenciales en tareas de naturaleza perceptiva como las propuestas por el Test de Figuras Enmascaradas (EFT: *Embedded Figures Test*), una prueba que permite inferir capacidades de manipulación simbólica de base propiamente cognitiva. Desde los primeros estudios de Witkin se identificó a los sujetos en dos polos de un continuo, entre la independencia y la dependencia de campo. Comparados con los independientes de campo, los sujetos dependientes presentan mayores dificultades a la hora de desenmascarar figuras en contextos perceptuales complejos.

Estas características diferenciales posiblemente estén en la base de las elecciones profesionales que los individuos llevan a cabo, especialmente en el momento de decidir qué formación universitaria desean seguir. El EFT es fácilmente evaluable de forma grupal lo cual facilitó su integración a la HDI 2005.[6]

[6] Agradezco la valiosa colaboración en el diseño y pautas de valoración de esta componente al Dr. Christian Hederich (Universidad Pedagógica Nacional, Colombia) y al Dr. Alejandro Maiche (Universidad Autónoma de Barcelona, España).

En la siguiente figura puede apreciarse, a modo de ejemplo, uno de los items de la prueba.



El sujeto debe encontrar y señalar la figura simple en la figura compleja del panel derecho.

3.3.2.- Herramienta Diagnóstica Media (HDM)[7]

La Herramienta Diagnóstica Media (HDM) se concibe como una herramienta diagnóstica cuyos objetivos generales son los siguientes:

- aportar elementos para la mejora continua de las carreras,
- evaluar el cumplimiento de los objetivos explicitados en los planes de estudio,
- permitir a los estudiantes realizar una autoevaluación.

Sus objetivos específicos comprenden:

- evaluar:
  - → competencias transversales y actitudes tales como saber expresarse por escrito, saber posicionarse frente a una situación problemática,
  - → estrategias de aprendizaje del estudiante,
  - → conocimientos y habilidades que son pre-requisito para las asignaturas básico-tecnológicas,
  - → conocimientos y habilidades enseñados en las asignaturas de los primeros semestres; en especial, de formación en ciencias básicas,
- aportar información objetiva, útil para mejorar la coordinación curricular básico-tecnológica.

[7] Se anexa ejemplar.

La HDM tiene algunas características similares a la HDI:

- Es obligatoria para todos los estudiantes que se encuentran cursando una asignatura particular determinada por las Comisiones de cada Carrera y que hayan obtenido entre 150 y 200 créditos (Resolución Nº 293 del Consejo de FIng, exp. Nº 061900-000593-07).
- Evalúa conocimientos y competencias generales del estudiante que ha cumplido con una parte considerable de los objetivos planteados en los primeros años de la carrera.
- Brinda datos para realizar un análisis comparativo y evolutivo, en referencia a los resultados de la HDI y de futuras evaluaciones globales.

Componentes

Se incorporaron a la HDM los siguientes componentes:

→ Datos generales de los estudiantes

→ Cuestionario de auto-aplicación sobre estrategias de aprendizaje y motivación.

→ Prueba de comprensión lectora.

→ Prueba de conocimiento general, en especial, física, matemática y lógica.

→ Problemas de respuesta abierta para evaluar la capacidad de resolución de problemas.

→ Prueba de conocimiento específico de cada carrera.

La HDM incluyó: una pregunta acerca de la situación laboral actual de cada estudiante; cuatro preguntas múltiple opción sobre su nivel de dominio del idioma Inglés; diez preguntas de competencias generales de respuesta de opción múltiple, dos

sub-pruebas referidas a la comprensión lectora, preguntas de opción múltiple y una parte abierta en la cual a partir de un texto se solicitó a los estudiantes dieran cuenta de la idea principal del mismo; un problema de matemática de respuesta abierta; once preguntas de conocimiento específico de cada carrera de respuesta de opción múltiple, salvo Computación donde se propusieron diez múltiple opción y una abierta y el cuestionario sobre motivación y estrategias de aprendizaje que se incluye en la HDI.

Se realizó encuesta telefónica a los estudiantes que rindieron HDM otras variables de interés.

3.3.3.- Sistema de Evaluación Docente en la Enseñanza (SEDE)

La importancia de la opinión de los estudiantes ha sido ampliamente demostrada por varios autores, quienes establecieron la fiabilidad de las valoraciones estudiantiles. Los estudiantes son muy buenos observadores de la conducta del profesor pues, desde su rol de alumnos que trabajan durante todo el curso con el docente, son el elemento implicado más importante y los mejores observadores para valorar la calidad de la enseñanza impartida.

El SEDE desarrollado consta de cinco formularios que recogen datos de distintas fuentes de información y permiten abarcar un conjunto importante de actores y factores que influyen directamente en la práctica educativa:

1. autoevaluación docente
2. evaluación del docente por su coordinador.
3. evaluación, del coordinador por su coordinado.
4. valoración del curso
5. encuesta de opinión estudiantil.

Se aplica una encuesta de opinión estudiantil sobre la actuación de docentes en clase (F5-SEDE) a los estudiantes de todas las carreras de la FIng de la UdelaR (Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Civil, Ingeniería en Computación, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Naval e Ingeniería Química). El cuestionario incluye preguntas sobre motivación en el aula.

3.3.4.- Seguimiento de avance estudiantil en las carreras

Se realizan consultas a las bases de datos disponibles en FIng siendo la unidad básica de cada individuo la generación a la que pertenece, y su referente de avance el plan de estudios. Se calculan indicadores e índices. Las bases de datos abarcan aspectos como: variables de base y antecedentes socioeconómicos (sexo, edad, calidad de trabajador, etc.), antecedentes académicos, grado de avance en la carrera, etc. Se siguieron las normas de anonimato y codificación que aseguran la privacidad de los individuos. A través de las bases de datos de los estudiantes se delimitaron las variables posibles de incluir en el estudio: sexo, edad, antecedentes educativos (Institución de Enseñanza Media pública o privada, Montevideo o Interior); indicadores de resultados académicos: grado de avance de la carrera, número de reprobaciones, calificaciones en parciales, exoneraciones, exámenes.

3.4.- Metodología cualitativa

Se pretende aquí contribuir a una comprensión más global y completa de los fenómenos que, a grandes rasgos, quedarán delineadas a través del análisis cuantitativo.

Se realizó una serie de entrevistas exploratorias y en profundidad, sujetas a efecto saturación- a fin de delinear las representaciones que los estudiantes construyen en cuanto a su experiencia, contribuyendo a una comprensión más global y completa de los fenómenos que, a grandes rasgos, quedarán señalados a través del análisis cuantitativo.

Las entrevistas fueron de tipo semi-estructurado, sobre la base de una pauta construida con anterioridad. Luego de la consigna inicial, la mayoría de las preguntas siguen a lo que los sujetos dicen. El punto es establecer el fenómeno así como es experimentado y explorar sus diferentes aspectos conjuntamente y tan completamente como sea posible.

Se realizaron observaciones de clase no participantes para registrar los desempeños alcanzados por los diferentes estudiantes en cuanto a habilidades y destrezas, su evolución como grupo, vínculo docente-estudiantes, etc.

3.5.- Triangulación

Se confrontaron los datos recogidos por las distintas metodologías mediante técnicas de triangulación: de observadores, metodológica (metodologías cualitativa y cuantitativa), temporal (cuestionarios y entrevistas seriadas, distintas generaciones de estudiantes, etc.) y de especialistas en el área.

La triangulación en ciencias humanas intenta alcanzar la riqueza y complejidad de la conducta humana estudiándola bajo más de un punto de vista, utilizando a la vez

datos cuantitativos y cualitativos. La ventaja de la triangulación está en que la utilización de métodos contrastados reduce considerablemente las probabilidades de que los hallazgos se atribuyan al método. Por consiguiente, hace posible el aumento de la confianza en los resultados.

Se plantean de acuerdo al análisis de los datos los diferentes niveles de análisis necesarios para la mejor interpretación de los mismos, realizándose estudio comparativo según el caso.

3.6.- Análisis estadísticos

Para analizar si existen diferencias significativas entre los resultados de los grupos se recurrió a tests paramétricos (prueba t para muestras independientes y ANOVA), previa constatación del cumplimiento del supuesto de normalidad y homocedasticidad; y tests no paramétricos (Mann-Withney y Kruskal- Wallis) para los casos en que los supuestos de normalidad y homocedasticidad no son cumplidos.

Para analizar la asociación entre variables nominales se empleó la prueba de ji-cuadrado. En todos los casos se adoptó un valor de significación umbral de 0,05. (Edwards, 1966; Hollander y Wolfe, 1973; Dobson, 1990; Hastie y cols., 2003). Para estudiar el poder predictivo de la HDI se recurrió a modelos lineales y a modelos lineales generalizados (McCullagh y Nelder, 1989)

Capítulo 4

Marco conceptual

> *Cuando llegó a la entrada pronunció las palabras "¡Ábrete sésamo!" La puerta se abrió inmediatamente y cuando entró se cerró tras él. Cuando examinó la cueva se sintió muy asombrado al encontrar muchas más riquezas de lo que esperaba por lo que le había dicho Alí Babá. Rápidamente cargo a la puerta de la cueva todos los sacos de oro que podían llevar sus diez mulas, pero ahora no podía pensar más que en la enorme riqueza que podía poseer, de forma que no se le ocurrían las palabras necesarias para que se abriera la puerta. En lugar de ¡"Ábrete, sésamo!" dijo "¡Ábrete, cebada!". Y se sintió muy sorprendido al ver que la puerta seguía cerrada Invocó varios tipos de cereales, pero la puerta seguía sin abrirse. Kasim nunca había previsto un incidente así, y se sintió tan alarmado ante el peligro en que se hallaba que cuanto más trataba de recordar la palabra "Sésamo", más se le confundía la memoria, y prácticamente la olvidó, como si nunca la hubiera oído mencionar.*
>
> Alí Babá y los cuarenta ladrones. Las mil y una noches

4.1.-Introducción

Desde hace varios años leemos en la literatura especializada acerca de la crisis de la educación, lo inadecuadas que resultan las metodologías empleadas y la necesidad de desarrollar estrategias de aula que ayuden, en parte, a superar esta crisis. En los comienzos de este siglo estamos en presencia de un interés generalizado por que la educación ya no se halle dirigida solamente a la transmisión de conocimientos y de informaciones sino a que tienda a la capacidad de producirlos y desarrollarlos. Por esto, se pone cada vez más el acento en que sean los alumnos los hacedores del futuro, los protagonistas de los cambios y por ello es esencial que desde los ámbitos escolares se tienda de una manera responsable a no sólo la repetición de corpus teóricos por parte de alumnos y profesores, sino al entrenamiento en habilidades y procedimiento que permitan la construcción del saber. En el pasaje

anterior extraído del relato de "Ali Babá y los cuarenta ladrones" podemos apreciar la mala pasada que una situación de stress le juega a la memoria a corto plazo de Kasim, el hermano de Alí Babá. Seguramente cada uno de nosotros puede recordar situaciones similares en nuestra historia como estudiantes o como docentes. Una situación dada afecta a nuestro inconsciente hace emerger una respuesta mediante la focalización de la atención en el compartimiento consciente de la memoria a corto plazo.

La formación tiene la complejidad de implicar al sujeto en su totalidad, convergiendo tanto una síntesis de su historia personal, vincular y social como una trayectoria de aprendizajes. Todo nuevo aprendizaje modifica la memoria al tiempo que es modificado por ella. Son las conexiones entre las unidades, más que la estructura, las que determinan cada estado transitorio. La memoria no es sólo un mecanismo, es un sistema dinámico que revive y reconstruye lo que se ha aprendido hasta llenarlo de sentido (Pozo, 1999). Es una organización dinámica más cercana a la forma de un sistema caótico que a la simetría de una red jerárquica de sistemas lineales.

Se suele pensar que las personas aprenden más o menos según sus capacidades innatas, olvidando otros aspectos como la motivación, el nivel de accesibilidad de la información, el momento y la forma de su presentación, la distribución del tiempo, etc. (Porlán y Martín, 1993). Aun cuando algunos rotulan al proceso que caracteriza al aprendizaje humano como "aprendizaje con sentido", en sus teorías se advierte una omisión sistemática de aquello que da sentido al aprendizaje, esto es, de la motivación (Moll, 1993).

En los últimos años ha prevalecido la tendencia a recalcar más el poder motivacional de causas intrínsecas y positivas como la curiosidad, la exploración, la actividad, la manipulación y la necesidad de estimulación, las que quedan satisfechas por el solo hecho de aprender bien. Si bien ha sido uno de los aspectos más recurrentes para explicar el aprendizaje y el rendimiento de los alumnos en educación formal, y también para comprender la tarea docente, ocurre que se apela tanto a "la motivación" que casi se ha convertido, como menciona Huertas (1997) en una excusa educativa para explicar algún suceso inesperado o no controlado por los agentes educativos. El problema es que este recurso se utiliza frecuentemente de manera un tanto ligera.

Los profesores, estamos de acuerdo en que los estudiantes motivados aprenden con mayor rapidez y más eficazmente, que los estudiantes no motivados. La motivación por el aprendizaje en contextos formales debe ser considerada tanto al inicio como durante el desarrollo de los cursos, la falta de consideración de la motivación intrínseca *sostenida* puede convertirse en un obstáculo para el buen desarrollo de la acción didáctica, es imprescindible generar un "ambiente motivacional positivo" para quién quiere aprender. Según Resnick (1999, p89) "todo el mundo está de acuerdo en que el logro educativo exitoso exige tanto la motivación como las actividades cognitivas adecuadas. Sin embargo, suele tratarse a la motivación y a la cognición como si funcionaran de manera independiente para determinar la naturaleza y el grado del aprendizaje."

Un alumno motivado logrará rendimientos académicos más satisfactorios lo cual redundará en desempeños profesionales de calidad y en construcción de saberes de excelencia. No hay combinación más perfecta que un alumno motivado para aprender

y un profesor amante de su materia, con buenas herramientas para enseñarla. Esto permitirá al estudiante asumir progresivamente la responsabilidad de su proceso de aprendizaje y le ayudará a relacionarse consigo mismo metacognitivamente cuando aprende favoreciéndose así que logre aprendizajes cada vez más significativos. Esto permitirá al estudiante asumir progresivamente la responsabilidad de su proceso de aprendizaje y le ayudará a relacionarse consigo mismo metacognitivamente cuando aprende favoreciéndose así que logre aprendizajes cada vez más significativos.

La ausencia de motivación adecuada constituye un problema en todos los niveles educativos. Muchos estudiantes fracasan no tanto porque no estudien sino porque no lo hacen de la manera adecuada. Muchos estudiantes no aprenden porque no se les motiva adecuadamente, apelando a la motivación intrínseca, por lo que sus metas e intereses no les inducen a poner en juego el esfuerzo y las estrategias adecuadas para aprender.

También se ha visto que hay estudiantes que no están motivados porque no logran aprender, ya que sus estrategias de aprendizaje no les resultan efectivas. Esto les impide experimentar la sensación y conciencia que supone saber que se sabe experiencia que es uno de los factores que más estimulan a seguir esforzándose. Alonso Tapia (2001) señala que un objetivo central de las instituciones debe ser conseguir que todos los estudiantes estudien no ya buscando aprobar sino interesándose por conseguir la comprensión y el dominio práctico de los principios, estrategias y procedimientos que se desea que aprendan.

En la enseñanza tradicional generalmente se hace hincapié en la información, se apela a un trabajo esencialmente memorístico no significativo, meramente reproductivo, por parte de un estudiante pasivo que, si bien es necesario, no es suficiente para que se produzca el aprendizaje.

"Es un lugar medio pasivo el del estudiante, no sé si espera, pero como recibe conocimientos, yo no tengo mucho intercambio con el docente, generalmente el docente es el que enseña y uno es el que aprende."
(Míguez, 2001)

El aprendiz debe poder producir, preguntar, cambiar, aplicar lo aprendido a nuevas situaciones, transferir lo aprendido a otros contextos. Aprendizaje no es sólo la asimilación de la información sino también, y fundamentalmente, la posibilidad de utilizarla.

Hace ya más de 20 años, autores como Bauleo (1982) planteaban que cuando se habla de aprendizaje aparecen tres elementos fundamentales: información, emoción y producción. Analizaremos más adelante el vínculo entre emoción y motivación. Y hace bastante más de 20 años, Confucio afirmaba:

"Siempre he considerado un esfuerzo inútil intentar que
me comprenda quien no pone todo su corazón en escucharme. (...)
el que gusta de aprender está muy cerca de saber."

Sin embargo debemos agregar, en acuerdo con Meirieu (2007)

"no hay aprendizaje sin deseo…Pero el deseo no es espontáneo. El deseo no viene solo, el deseo hay que hacerlo nacer. Es responsabilidad del educador hacer emerger el deseo de aprender. Es el educador quien debe crear situaciones que favorezcan la emergencia de este deseo. El enseñante no puede desear en lugar del alumno, pero puede crear situaciones favorables para que emerja el deseo. Estas situaciones serán más favorables si son diversificadas, variadas, estimulantes intelectualmente y activas, es decir, que pondrán al alumno en la posición de actuar y no simplemente en la posición de recibir. No nos podemos contentar con dar de beber a quienes ya tienen sed. También hay que dar sed a quienes no quieren beber. Y dar sed a quienes no quieren beber es crear situaciones favorables."

A nivel humano la pulsión cognoscitiva (el deseo de tener conocimientos como fin en sí mismo) es más importante en el aprendizaje significativo que en el repetitivo y, por lo menos potencialmente, es la clase de motivación más importante en el salón de clase (Huertas, 1997). Los motivos para aprender deben ser suficientes para superar la inercia de no aprender. Los motivos intrínsecos, de los cuales hablaremos más adelante, están típicamente vinculados más a un aprendizaje constructivo, a la búsqueda del significado y sentido de lo que hacemos que al aprendizaje asociativo (Novak y Gowin, 1984).

El hecho de tener que *salvar una prueba* hace que, para muchos estudiantes en determinados contextos, la prioridad sea la calificación aceptable. Sin embargo se ha comprobado que cuando esta es la meta prioritaria de los estudiantes, los efectos no son positivos pues el estilo de aprendizaje suele ser memorístico y no significativo.

> *"... y tú estás preocupado por salvar ese curso porque sino tenés que esperar otro año más para hacerlo (...) y como que a veces estás más preocupado en la nota, en el punto que necesitas para salvarlo que en lo que estás aprendiendo."*
> *(Míguez, 2001)*

Ebel (citado en Nickerson et al, 1994) ha señalado que una condición esencial para el aprendizaje es la actividad resuelta, la disposición para trabajar duro y para aprender, por parte del estudiante. Si un estudiante no está dispuesto o es incapaz de hacer el esfuerzo necesario, aprenderá poco, incluso en la mejor institución educativa. Esto hace que probablemente, una diferencia muy importante entre un buen profesor y otro que no lo es, se centra más que en la capacidad para impartir conocimientos, en la capacidad para promover el deseo de sus estudiantes de aprender. Ha una diferencia entre aprender y adquirir conocimientos. Casi todos nosotros, en el colegio,

en la universidad, etc., somos muy buenos para adquirir conocimientos. Consideramos, dice Krishnamurti (1994) que eso es el aprender: acumular hechos, correlacionarlos con otros hechos y datos. Así nuestros cerebros están llenos de conocimiento del pasado, eso es necesario, pero aprender es diferente. Es un movimiento constante, no puede haber acumulación, debe haber síntesis. Es importante comprender la estructura, si la acción es meramente la continuación del conocimiento, se vuelve mecánica.

4.2.- Aprendizaje y Motivación

Hablar sobre motivación obliga a considerar la concepción de aprendizaje, las teorías sobre motivación por el aprendizaje son elaboradas acompañando las teorías sobre el aprendizaje por tanto desde distintos enfoques epistemológicos. Para nuestro abordaje del proceso motivacional, nos basaremos en aquellas que a grandes rasgos pueden situarse dentro de un enfoque constructivista, que es, esencialmente, una postura epistemológica respecto de los mecanismos de producción del conocimiento. A su vez dentro de este enfoque, coexisten teorías con diferencias conceptuales importantes, pero que a grandes rasgos acuerdan en un aspecto central: concebir al aprendizaje como un proceso constructivo interno.

Teorías sobre el aprendizaje y teorías sobre la enseñanza[1]

Las teorías sobre el aprendizaje y las teorías sobre la enseñanza pertenecen a dominios diferentes, muchos autores han aportado al esfuerzo de diferenciar ambos campos de producción de conocimiento, y mucho se ha escrito en el esfuerzo por

romper con un binomio que ha permanecido por mucho tiempo en el discurso sobre la educación: "*el proceso de enseñanza-aprendizaje".*

Es interesante el aporte de A. de Camilloni al respecto *"Se ha producido la ruptura conceptual entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, abandonando un lema pedagógico "el proceso de enseñanza-aprendizaje" como objeto de conocimiento de la didáctica y como objeto de la acción educativa…Se parte ahora de la idea de que se trata de dos procesos claramente delimitados, diferentes, y hasta contradictorios en muchos casos."* (1996:27)[2]. Esta concepción no es nueva, ya Ausubel señalaba las diferencias e insistía en la obviedad de la delimitación de conceptos (Ausubel, D. y cols. 1978). Las diferencias a grandes rasgos consisten en que los procesos puestos en juego por el estudiante a nivel cognitivo poco tienen que ver con el proceso de enseñanza que despliega el docente.

El proceso de enseñanza corre por cuenta de este último y se concreta en una serie de acciones que el docente debe llevar adelante con objetivos precisos, entre ellas seleccionamos algunas de las mencionadas por el autor: generar interés por la materia, generar la necesidad de aprender, decidir lo que es importante que los alumnos aprendan, averiguar qué es lo que pueden aprender, organizar la materia de estudio, presentar los materiales con claridad, plantear preguntas críticas, evaluar aprendizajes, fomentar la capacidad de solucionar problemas, etc.

[1] Adaptado de Míguez, M. y Curione, K. Aprendizaje de las Ciencias. Imp. Lapsus, Montevideo, Uruguay. ISBN 9974-0-0295-8, 2005.
[2]Camilloni de, A. "De herencias, deudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica. En *Corrientes Didácticas Contemporáneas*, Ed. Paidós, Bs. As, 1996.

4.2.1.- Teorías sobre el aprendizaje

En todos los niveles de la educación es necesario poseer un conocimiento previo de la situación, conocer los mecanismos de aprendizaje de los alumnos, los procesos de apropiación de conocimientos, habilidades, valores, actitudes y destrezas, ideas previas, interés por el nuevo conocimiento, entorno social y podríamos seguir enumerando. Esta información podrá llevar al docente al diseño de estrategias adecuadas para realizar eficazmente las transposiciones didácticas, y el uso de recursos apropiados que permitan facilitar el aprendizaje. Toda enseñanza se basa en una concepción del aprendizaje, la mayoría de las veces implícita, adquirida de modo incidental, cuando el que ahora es docente era un aprendiz integrado a una cultura de aprendizaje dada.

Las principales corrientes respecto al origen y adquisición de conocimiento se plantearon ya en la Grecia clásica, por los que las teorías del aprendizaje tienen sus fundamentos en estas tradiciones filosóficas. Hay tres grandes enfoques sobre el origen del conocimiento: racionalismo, empirismo y constructivismo. (Pozo, 1996)

Θ Racionalismo

Las posiciones racionalistas en psicología cognitiva tiene sus principales exponentes en Noam Chomsky (1980) y Jerry Fodor (1983) quienes insistirán en la irrelevancia del aprendizaje como proceso psicológico (Pozo,1996) Ambos autores sostienen que la mente puede pensarse como un conjunto de órganos o módulos con sus propias reglas y restricciones.

Chomsky plantea que los seres humanos poseemos una facultad lingüística innata, una serie de reglas anteriores a cualquier experiencia, una gramática universal capaz de general cualquier lenguaje natural.

Fodor sostiene que la mente está organizada en una serie de módulos especializados, son sistemas autónomos y encapsulados cuya organización estaría determinada genéticamente.

Θ Empirismo (Teorías del aprendizaje por asociación)

Opuesto al racionalismo se sitúa el *empirismo*, para el que el origen del conocimiento está en la experiencia sensorial, que permite formar ideas a partir de la asociación entre las imágenes proporcionadas por los sentidos. Aristóteles creía que al nacer el hombre es una tábula rasa.

Las teorías psicológicas de tradición empirista han insistido en que el aprendizaje se produce por asociación. Esta postura será retomada por filósofos empiristas como Locke y Hume (s.XVII-s.XVIII), y en la psicología contemporánea por el Conductismo, que concibe al aprendizaje como un proceso esencialmente asociativo. En las teorías conductistas encontramos el clásico modelo de aprendizaje basado en estimulo-respuesta. El aprendizaje es considerado un proceso universal, pasible de ser reducido a unas pocas leyes objetivas que sean capaces de explicar cualquier tipo de aprendizaje.

En 1905 Thorndike generalizó los estudios de animales a humanos, estableciendo una ley del aprendizaje causal, dándole importancia al principio del "ensayo y error" para el aprendizaje humano. Esta teoría establecía, además, que una acción que conduce a un resultado deseable es verosímil que se repita en circunstancias similares (ley de frecuencia y ley del efecto). Para los asociacionistas, el

conocimiento consiste en un conjunto de *relaciones*: vínculos entre pares de entidades psíquicas o entre un estímulo externo y una respuesta psíquicas interna. El aprendizaje es un cambio de las fuerzas entre esas relaciones: un aumento de la fuerza de los vínculos "buenos" (correctos) y una reducción de la de los incorrectos. Este fortalecimiento o debilitamiento se da por medio de una ejercitación en la que los vínculos correctos son reforzados con recompensas y los incorrectos son debilitados mediante castigos o a través de la ausencia de recompensas.

Skinner (1950) representante por excelencia de esta corriente, trabajó en el condicionamiento operante de las conductas, ocupándose de la descripción y control de las mismas, así como de las contingencias ambientales que las modifican. Entendió que el aprendizaje eficaz se alcanzaría mediante un programa de refuerzos adecuados. Señaló deficiencias del sistema educativo, sobre todo las que proceden de un "método" de enseñanza que promueve que el alumno estudie para escapar de los estímulos negativos (por ejemplo perder un examen, recibir críticas) por tanto, según Skinner, en las aulas faltan refuerzos positivos. Más allá de la observación acertada su propuesta no fue exitosa, se centró en la necesidad de implementar en las escuelas aparatos mecánicos y electrónicos. Sin embargo, sus ideas hasta hoy influyen en las teorías explícitas e implícitas sobre el aprendizaje y la motivación; por tanto en prácticas de enseñanza y de evaluación.

Las estructuras mentales fueron consideradas como una caja negra a la que no se tiene acceso. Por lo que se indicó que era más importante poner atención en las "entradas" y en las "salidas" que en los procesos, así como en las contingencias de reforzamiento de esas conductas. Se considera dentro de este marco que debe presentarse de la mejor manera posible la realidad para que sea copiada o reproducida por el aprendiz, asumiendo que todo aprendizaje es asociativo.

Actualmente se ha demostrado que no todo aprendizaje puede explicarse por este tipo de leyes, la idea de que nuestro conocimiento es siempre un reflejo de la realidad no es ya sostenible. Las conductas de ensayo-error en los seres humanos no se realizan totalmente a ciegas, la contemplación de la situación minimiza la realización del ejercicio.

Θ Crisis de Conductismo: Revolución Cognitiva

En 1956 se fecha el inicio de un cambio fundamental en la psicología de tradición conductista, el movimiento es liderado por un grupo de psicólogos del MIT (Massachussetts Institute for Technology), los más destacados exponentes son George Miller y Jerome Bruner (quien luego se apartará de este movimiento y propondrá una Psicología Cultural). Una de las publicaciones que marcan un nuevo rumbo en este campo es el trabajo de Miller (1956) *" The magical number seven, plus-or-minus two"* Este trabajo plantea que los seres humanos tenemos ciertas limitaciones a nivel de nuestra memoria a corto plazo, la cual sólo es capaz de retener siete piezas de información, más menos dos, aproximadamente. Miller propone que esta limitación puede resolverse mediante el uso de estrategias, como el agrupamiento de las piezas en "*chunks*" (paquetes). Esto muestra que uno de los focos de interés principales será las capacidades de procesamiento de la información, y las estrategias para superar las limitaciones de nuestro sistema cognitivo. Junto con el trabajo de Miller suelen citarse como pioneros el trabajo de Chomsky (1956) *"Syntactic Structures"* y el de Bruner, Goodnow & Austin (1956) *"A study of Thinking"* y el de Newell y Simon *"The logic theory machine"* quienes por primera vez presentaban un programa capaz de demostrar un teorema (Pozo, 1989).

El programa dominante en la psicología cognitiva actual es la teoría del *procesamiento de la información* el núcleo central de la propuesta concibe al ser humano como un procesador de información, y plantea la analogía entre el funcionamiento de la mente humana y un ordenador, lo que se ha conceptualizado como la *metáfora computacional*. Este nuevo modelo no está libre de críticas, en este caso no entraremos en detalles, pero señalaremos que una de las críticas que se plantea es que no han constituido una teoría sobre el aprendizaje. Consideramos que uno de los aportes significativos de este modelo es el reconocimiento de la importancia de la memoria en el aprendizaje.

Cabe precisar que esto sintetiza a grandes rasgos el cambio ocurrido en el ámbito norteamericano, sin embargo, otros cambios provenían de Europa, con la influencia de Piaget y la escuela de Ginebra, y el resurgimiento del enfoque socio-cultural de Vigotsky.

Θ Teorías del aprendizaje por reestructuración: Constructivismo.

Las teorías constructivistas se han mostrado más adecuadas, explicando el conocimiento como una interacción entre la nueva información y lo ya sabido. Aprender es construir modelos para interpretar la información que se recibe. Los principales aportes a la concepción constructiva del aprendizaje han provenido de las investigaciones de la epistemología genética de Piaget, de la teoría socio-histórica de Vigotsky y de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

El constructivismo ha abordado desde un inicio la relación entre desarrollo y aprendizaje. Los dos mayores exponentes del constructivismo han formulado respuestas diversas a estas interrogantes. Piaget, concibe al aprendizaje totalmente subordinado al desarrollo, ha sostenido que lo que un niño es capaz de aprender está determinado por el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado, este último es una sucesión de interacciones entre dos invariantes funcionales denominadas asimilación y acomodación en busca de equilibrios cada vez mayores, supone al mismo tiempo la adquisición de estructuras lógicas que se van complejizando.

A continuación se ofrece una apretada síntesis de las principales características del aprendizaje desde el punto de vista piagetiano (Gallagher y Reid,1981)[3]

1. El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
2. No basta con una actividad externa al sujeto para que éste aprenda algo, lo que un sujeto puede aprender del medio depende de su nivel de desarrollo.
3. El aprendizaje es concebido como un proceso de reorganización cognitiva.
4. Las contradicciones o conflictos cognitivos son señalados como motores del desarrollo y, por tanto, del aprendizaje.
5. La relaciones sociales favorecerían el aprendizaje, no por si mismas, sino en la medida que producen contradicciones, y por tanto reorganizaciones en el conocimiento de los sujetos.
6. La experiencia física es una condición necesaria pero no suficiente para que se produzca el aprendizaje.

[3]Citado en Carretero, M., "Aprendizaje y desarrollo cognitivo. Un ejemplo del tratado del inútil combate", en J. Mayor (ed.), *Actividad humana y procesos cognitivos,* Madrid, Alambra, 1985; pp. 145-160.

Las ideas piagetianas acerca del aprendizaje son actualmente cuestionadas, diversos estudios, principalmente de origen anglosajón, han mostrado que contrariamente a lo que Piaget consideraba, el aprendizaje puede alcanzarse por otros métodos que no suponen necesariamente la introducción de contradicciones o el conflicto cognitivo, como proporcionar información explícita y correcta para resolver una tarea.

Vigotsky, quien a diferencia de Piaget ha puesto el énfasis en el aprendizaje, sosteniendo que el mismo influye decisivamente en el desarrollo cognitivo. Como sostiene Carretero retomando al psicólogo ruso: "...*un alumno que tenga más oportunidades de aprender, no sólo adquirirá más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo."*[4] Desde la perspectiva vigotskiana el aprendizaje es concebido como una actividad social. Esta idea ha sido confirmada "...s*e comprobado que el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros. Igualmente, se han precisado algunos de los mecanismos de carácter social que estimulan y favorecen el aprendizaje, como las discusiones en grupo y la argumentación entre alumnos que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema."* En este sentido, es importante mencionar una noción central para Vigotsky, la zona de desarrollo próximo (ZDP) que es "... *la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz..."* (Vigotsky, 1978)

[4] Carretero. M. (2003) *"Introducción al constructivismo"*. Material Flacso.

Como se puede apreciar el aprendizaje no depende sólo de la actividad individual sino que se da en el espacio de las relaciones sociales. Un factor crucial es hasta qué punto cada interlocutor entra en el marco de referencia del otro e intenta encontrar soluciones a los problemas en forma cooperativa, esto se vincula de algún modo con lo que desarrollaremos más adelante sobre Teoría de la Mente. Vigotsky recupera el papel protagónico del profesor, y a diferencia de Piaget no nos habla del sujeto sino del alumno, mientras el énfasis piagetiano está puesto en el desarrollo, Vigotsky jerarquiza el papel del aprendizaje.

Ningún conocimiento constituye un comienzo absoluto, se inserta siempre en esquemas anteriores y consiste, por consiguiente, en asimilar elementos nuevos a estructuras ya construidas. La asimilación nunca es pura sino que se acompaña de acomodación, que es el hecho de que un esquema de asimilación es más o menos modificado bajo el efecto de los objetos que son asimilados. La adaptación cognitiva como la adaptación biológica consiste en un equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Tal equilibrio se encuentra en todos los niveles, bien se trate del desarrollo del niño o del propio pensamiento científico. El mecanismo de equilibración es una marcha continua hacia estados de mayor equilibrio, pero...***¿qué es lo que moviliza esa marcha?*** La fuente de los progresos cognoscitivos se encuentra en los desequilibrios cognitivos que los sujetos sienten como conflictos, e incluso como contradicciones. En su esfuerzo por resolverlos, se producen nuevas coordinaciones entre esquemas de acción, que les permiten superar las limitaciones de los conocimientos anteriores. Tales coordinaciones hacen posible compensar los desequilibrios iniciales y constituyen auténticas construcciones (Castorina et al, 1995).

La disonancia cognitiva se produce cuando para un individuo dos conocimientos son incompatibles entre sí. Esta incompatibilidad es fuente de tensión que moviliza una *actividad cognitiva y emocional*, la cual ayuda a salir de ese estado, es así que el conflicto puede ser fuente de actividad creativa (Carugati y Mugny, 1993). La disonancia cognitiva se origina por una incompatibilidad que tiene una naturaleza fundamentalmente social, es un conflicto sociocognitivo. Hay una necesidad de la presencia explícita e inconformista de otro; aunque podría no ser tomado en cuenta. Para que exista el cambio es necesario que se tome en cuenta al otro, y que se tome la contraposición de puntos de vista. El conflicto es constructivo porque se crece intelectualmente cuando se está frente a centraciones opuestas y cuando se es capaz de entender el punto de vista del otro. Esto conduce a la importancia de generar en los estudiantes la discusión desde el punto de vista educativo.

A partir de estas teorías es claro que el que aprende juega un papel activo en el proceso de aprender. Sin embargo, no cualquier elemento información o práctica establece relaciones y se integran a la estructura interna del sujeto, sino aquellos que tienen un valor significativo dentro de la estructura de conocimientos del individuo.

Θ Teoría sobre el aprendizaje significativo

Ausubel formula en 1963 la *teoría del aprendizaje significativo*, una de las propuesta teóricas más influyentes. Una de las limitaciones señaladas por Ausubel en relación con el aprendizaje memorístico tienen que ver con las capacidades cognitivas humanas, en especial con sus limitaciones: *"el equipamiento cognitivo humano a diferencia de un ordenador, no puede manejar con mucha eficacia información que se enlaza con el de manera arbitraria y literal, sólo se pueden interiorizar de esta manera*

tareas de aprendizaje relativamente breves y estas sólo se pueden retener durante breves períodos de tiempo a menos que se de un intenso sobreaprendizaje." (Ausubel, 2000). Señala el autor que justamente en el tipo de enlace que se genere entre la información y la estructura cognitiva (arbitraria y literal vs. no arbitraria y no literal) explica la diferencia fundamental entre el proceso de aprendizaje significativo y el memorístico. El aprendizaje memorístico sólo será superior al significativo, como señala Pozo, en los casos (muy frecuentes) en que la evaluación de aprendizaje requiera un recuerdo literal, una copia fiel del conocimiento presentado por el profesor (Pozo, 1989). Un conocimiento se convierte en significativo debido a un proceso interno del sujeto, no es una característica inherente al conocimiento. La mente humana no está diseñada eficientemente para internalizar y almacenar asociaciones arbitrarias, este enfoque permite que se internalicen y retengan únicamente cantidades limitadas de información. El mismo hecho de que una idea nueva sea significativa la hace más susceptible de ser retenida; habrá una memorización significativa y será funcional y útil para seguir construyendo saberes.

4.2.2.- Aprendizaje del pensamiento y compresión

Un objetivo importante en la educación siempre ha sido lograr que los estudiantes comprendan lo que se les está enseñando; sin embargo, cómo llevar a cabo esa comprensión, continúa siendo hoy en día objeto de debate, enfrentándonos como docentes a un proceso complejo y multidimensional. La comprensión se encuentra dentro de un continuo, es muy poco probable llegar al punto de tener comprensión total sobre algo, la misma se establece dentro de lo que podríamos denominar un "gradiente de comprensión", desde el novato hasta el experto (Stone Wiske, 1999).

El centro del aprendizaje humano, según esta línea de trabajo, radica en el pensamiento y en la resolución de problemas, y no en la "memorización" tradicional. En este sentido se ha constatado una debilidad en el enfoque de muchos sistemas educativos, pretender abarcar el horizonte de un conocimiento en perpetua expansión. Luego de haber recibido una educación en las que se tratan con claridad principios importantes y accesibles de la física, la biología, la química y la matemática, muchas personas siguen manteniendo una concepción completamente errónea del mundo en que viven, a lo que se agrega que no usan lo que saben. Es necesario promover aprendizajes reflexivos, que predomine el pensamiento. Se aprende mejor cuando se analiza lo que se está aprendiendo, se relaciona lo aprendido con el saber que ya se posee, cuando se conecta con algo que ya se sabe en forma significativa, *se aprende mejor cuando se tiene deseos de aprender*.

Desde comienzos de los años setenta, a partir de la publicación de los estudios de Newell y Simon (1972) sobre la resolución de problemas humanos, muchas investigaciones en ciencia cognitiva empezaron a centrarse en la naturaleza de los procesos psíquicos involucrados en el pensamiento y en el aprendizaje.

La ciencia cognitiva confirma que la gente debe construir su comprensión; las personas no se limitan a registrar lo que el mundo les muestra o les dice, el sujeto no es una simple imagen especular del mundo que le rodea, y producto de las contingencias ambientales. Para "saber" algo (de hecho, incluso simplemente para memorizarlo con eficacia), la gente construye representaciones psíquicas que imponen orden, coherencia y significación a la experiencia y la información. El aprendizaje es interpretativo, deductivo, exige procesos activos de razonamiento, implicación emocional, y no una simple aceptación del discurso y las impresiones tal como viene.

Lo que aparentemente falta a los estudiantes, según Perkins (1995), no es tanto el conocimiento sino el uso del conocimiento. Al mismo tiempo, la investigación cognitiva ha confirmado de manera reiterada que los conocimientos son importantes. No es posible dar cuenta de los fenómenos de resolución de problemas y de aprendizaje sin prestar atención a lo que la gente sabe y a lo que queremos que aprenda.

En todos los campos del pensamiento, los científicos cognitivos han comprobado que el conocimiento es esencial para poder pensar y, también, para la adquisición de nuevos conocimientos: es decir, para el aprendizaje. Estos reiterados hallazgos sobre el papel central del conocimiento en el aprendizaje han dado origen a un nuevo concepto de constructivismo basado en el conocimiento, que insiste en el hecho de que el conocimiento —el conocimiento correcto— es esencial en todas las etapas del aprendizaje. Así como los hechos por sí solos no constituyen un verdadero conocimiento ni poder de pensamiento, *los procesos de pensamiento no pueden proceder sin algo sobre lo cual pensar*. Aquí debemos hacer mención a la necesidad de tener en cuenta y comprender los contenidos a la hora de plantear una estrategia de enseñanza. Se han originado corrientes teóricas desde las cuales se ha pretendido modificar las prácticas teniendo en cuenta sólo la forma en la que se enseñaba el contenido, vaciando tanto la práctica como la literatura de referencia a los contenidos necesarios. Este vaciamiento está siendo padecido actualmente, en muchos sistemas educativos donde como consecuencia los estudiantes no logran desarrollar las competencias básicas que se requieren. Es así que ahora se está reconstruyendo las didácticas específicas, dando respuesta a esta problemática.

En síntesis, el aprendizaje es un proceso constructivo interno, acumulativo, autorregulado, dirigido hacia una meta (intencional), situado (relacionado con un contexto), cooperativo (social), con diferencias y matices individuales, en el que se elaboran conocimientos, se dan significados y se desarrollan habilidades y actitudes, pudiendo transferir estas competencias a nuevas situaciones. El que aprende juega un papel activo en el proceso de aprender. La comprensión requiere más que juntar elementos, requiere organizarlos y relacionarlos entre sí dentro de una estructura de significados (Pozo, 1999), lo que se aprende es el producto de la información nueva interpretada a través de lo que ya sabemos. No se reproduce información, sino que se asimila o integra en nuestra estructura cognitiva anterior, se comprende cuando se traduce algo a las propias ideas, integrado en una matriz de aprendizaje personal, modalidad por la cual cada sujeto organiza el universo de su experiencia, su universo de conocimiento.

Las teorías del sujeto siempre pueden modificarse de tal modo que se es capaz de construir una nueva teoría, mejor que la anterior. Se pone acento en la interacción sujeto-objeto, en la reconstrucción de saberes interna a cada individuo, en el protagonismo fundamental del sujeto con relación al saber. Se construye un significado propio y personal para un objeto de conocimiento. El docente es un mediador que transforma a la ciencia para que sea entendible. Son los estudiantes, y no los profesores, quienes necesitan hacer preguntas e interesarse por problemas percibidos como propios, no se desarrolla interés por aprender o encontrar respuestas a preguntas donde no se perciben problemas. "Se requiere un cerebro

extraordinariamente activo, un cerebro que no esté atado a ningún problema, porque sólo un cerebro libre de problemas puede resolver problemas." (Krishnamurti, 1999)

De acuerdo con Tonucci (1979), en el aula se debe dar lugar a la "posibilidad de que fructifiquen los conocimientos, no para limitarse a un juego de preguntas estériles que pongan a prueba la memoria, sino para resolver auténticos problemas" que pongan en juego su creatividad. El profesor no puede aprender por el estudiante a navegar intelectualmente, sólo puede presentarle las ideas tan significativamente como sea posible. Significativamente para el estudiante, el docente debe ponerse en el lugar del estudiante (algo que algunos parecen olvidar con el paso de los años). El trabajo real de articular las ideas nuevas en un marco de referencia personal sólo puede realizarlo el estudiante (Ausubel, 1978).

Según Bruner (1997), el arte de plantear preguntas provocadoras puede ser tan importante como el arte de dar respuestas claras. El arte de cultivar tales preguntas, de mantener las buenas preguntas vivas, es tan importante como cualquiera de los otros dos. Las buenas preguntas presentan dilemas, subvierten "verdades" obvias o canónicas, imponen incongruencias a nuestra atención. Según Maurer (2006) está comprobado que las preguntas ("¿de qué color es el auto estacionado junto al tuyo?") son más productivas y útiles para gestar ideas soluciones que las órdenes ("dime de qué color es el auto estacionado junto al tuyo"). Las preguntas captan mejor el interés del cerebro.

4.3.- Enfoques sobre motivación

Acompañando la evolución y modificación de las teorías sobre aprendizaje, han ido surgiendo teorías sobre la motivación. Se encuentran teorías monistas, las que centralizan la fuerza de la motivación en un objeto, por ejemplo los instintos; y teorías pluralistas que analizan y hacen intervenir múltiples condicionantes.

Motivo, motor y motivación tienen la misma raíz que implica acción. La palabra motivación deriva del vocablo latino *movere*, que significa *mover*, motivación significa *moverse hacia*. Jones (citado en Cerda, 2000) asocia la motivación con la forma en que la conducta se inicia, se energiza, se sostiene, se dirige y con el tipo de reacción subjetiva que está presente cuando realizamos una actividad. Podría decirse que la motivación está relacionada con la energía de activación necesaria para vencer la inercia de no involucrarse en una tarea.

Estamos motivados cuando tenemos la voluntad de hacer algo y, además, somos capaces de perseverar en el esfuerzo que ese algo requiera durante el tiempo necesario para conseguir el objetivo que nos hayamos propuesto.

A modo de ejemplo mencionaremos algunas, con la intención de aproximarnos y llamar la atención sobre el enorme abanico de teorías así como sobre la dificultad de aprehensión de aquello a lo que sencilla y cotidianamente denominamos motivación, y sin que esta selección implique más que esto (para una revisión más completa puede consultarse Huertas, 1997; Garrido, 1996). Se encuentra, además, que cada teoría parece poseer sus propios constructos y explicaciones que a primera vista podrían parecer desligadas entre si, sin embargo se ha desarrollado una serie de teorías que están cercanas, y son, de hecho, complementarias. Aparece también en las revistas científicas especializadas una alta variabilidad de constructos, denominaciones y

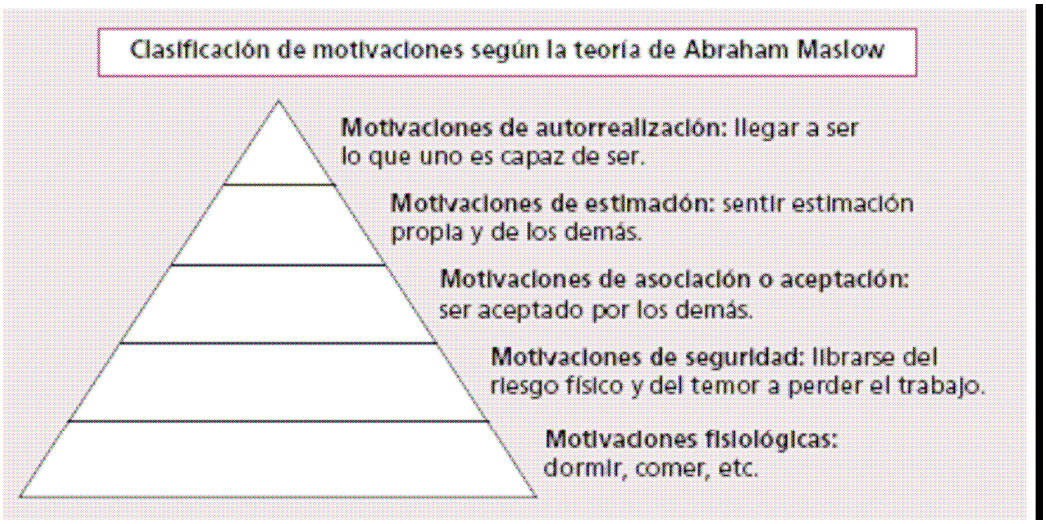
conceptos que muchas veces denominan al mismo componente motivacional, estos fueron ampliamente revisados por ejemplo en Murphy y Alexander (2000); Schunk (2000), Seifert (2004); Alonso-Tapia et al (2007) y Huertas (1997).

En 1890, James trabajó fundamentalmente en los instintos, aplicándolos al comportamiento humano, considerándolos un primer componente del psiquismo. Llegó a proponer 20 instintos físicos y 17 instintos mentales.

Mc Dougall, en 1912, defendía una visión menos reducida, automática y mecánica, consideraba que nuestra acción estaba siempre dirigida a conseguir ciertos propósitos. Los instintos eran más que tendencias innatas, entrañaban emociones y formas de percibir el mundo. Fomentó toda una moda de listas y taxonomías, apareciendo desde 2500 hasta 6000 instintos.-motivos diferentes.

Murray, en 1938, se propuso dar con el menor número de motivos que mejor expliquen la conducta humana. Creía que los motivos eran manifestaciones de necesidades humanas que surgen de procesos internos o externos, con una base fisiológica-cerebral.

En 1943, Maslow parte de la idea de que en los seres humanos existe un impulso hacia el desarrollo. Su aporte más conocido es la pirámide de necesidades humanas, estableciendo una jerarquía con dos órdenes principales, las necesidades básicas y las superiores. Cuanto más abajo aparece una necesidad, antes aparece en el desarrollo filogenético y ontogenético, y mayor es su fuerza relativa. Entre las primeras encontramos las necesidades fisiológicas y las de seguridad. Entre las superiores encontramos la necesidad de estima, de logro, de conocimiento, etc. En la cúspide aparece la necesidad de autorrealización personal.



tomado de Huertas (1997)

Dentro de la tradición conductista Thorndike, establece una ley del efecto, donde el concepto de impulso (drive) está ligado estrechamente a la perturbación de necesidades biológicas, al recurso para recuperar un equilibrio perdido y la homeostasis.. En esta misma línea se encuentran los famosos trabajos de Skinner sobre la ley del refuerzo. Como puede apreciarse, en el conductismo, el problema de la motivación quedaba reducido a la cuestión de premios y castigos.

Se trata de conseguir algo o evitar algo a cambio de aprender, y constituye *uno* de los móviles del aprendizaje humano. Es lo que se conoce como motivación extrínseca, lo que oficia como atractor está fuera de lo que se aprende, son sus consecuencias y no la propia actividad de aprender en sí lo que moviliza a la acción.

Festinger desarrolló un modelo para explicar algunos patrones de activación humana, su teoría de la *disonancia cognitiva*, que alude a discrepancias entre lo percibido y lo esperado, generándose angustia. Frente a un estado motivacional que

genera tensión, se busca la evitación de una situación poco placentera, se dirige y orienta a determinadas acciones y pensamientos para reducir la tensión.

Otro autor que ha trabajado mucho en este campo ha sido Mc Clelland, quien propone que todas las personas se mueven por tres motivaciones básicas: logro, poder y afiliación; todas motivaciones de índole social que abordaremos más adelante en relación con el hecho educativo. Si bien todas las personas tienen las tres motivaciones, en unas personas sobresale una más que otras. Las tres motivaciones tienen connotaciones positivas y negativas, sin embargo, la del logro es la que más puede favorecer a las personas a conseguir sus metas y alcanzar el éxito profesional y personal. Las personas necesitan afecto, sentir que pertenecen a un grupo de referencia, tener conciencia y reconocimiento de la tarea bien realizada y el éxito.

Llegando así a concepciones más actuales y abarcadoras, podemos mencionar de acuerdo a Garrido (1996) que la función de la motivación en el *nivel de actividad cognitiva* es suscitar procesos mentales que posibiliten el ajuste y la adaptación del sujeto, y su función en el *nivel de actividad social* es suscitar acciones (de logro, de afiliación, de poder) que posibiliten su adaptación al medio social.

En general, se considera a la motivación como desencadenante de acción, teniendo componentes cuantitativos y cualitativos activadores de las conductas; a un acto, subyace al menos un motivo.

Se presentan a continuación algunas concepciones de "motivación":

"Ensayo mental preparatorio de una acción
para animarse a ejecutarla con interés y diligencia."
Diccionario de la Real Academia Española.

Puede conceptualizarse de acuerdo a distintos autores como:

"un proceso psicológico que determina, de una forma inmediata y reversible, diversos niveles de actividad (física, cognitiva y social) a través de diferentes motivos (primarios, cognitivos y secundarios) y que contribuye, junto a otros procesos psicológicos y otros factores, a la regulación del patrón de actividad y a su mantenimiento, hasta la consecución de la meta." Garrido (1996)

"...un proceso psicológico (no meramente cognitivo,
la energía que proporciona la motivación tiene un alt
o componente afectivo, emocional) que determina
la planificación y la actuación del sujeto." Huertas (1997)

"La motivación es un proceso de procesos que supone la activación de funciones cognitivas, afectivas y emocionales que dirigen y orientan la acción en forma deliberada o intencional a un objetivo." Huertas (2003)

4.3.1.- Elementos constitutivos del proceso motivacional

Consideraremos a continuación algunos de los elementos constitutivos del proceso motivacional, al que puede considerarse "vectorial" pues, en cierto modo, posee módulo, dirección y sentido.

- Meta
- Motivo
- Expectativas
- Tarea
- Planes de acción
- Resultados

Meta: Sentido, propósito preferido de la acción mediante una representación mental del objetivo que el sujeto se propone alcanzar (aprobar un examen, realizar un viaje, aprender a conducir, etc.). La representación mental de los objetivos que deseamos alcanzar es fundamental en este proceso; distintos estudiantes tendrán diferentes metas en determinado contexto educativo. Las metas conscientes energizan el proceso y ayudan a sostenerlo, desarrollando la estrategia y la planificación de las acciones que llevarán a alcanzarla (Grant y Dweck, 2003). Encontramos metas de aprendizaje, de comparación social, mantener o aumentar la autoestima, instrumentales, entre otras. La meta involucra aspectos tanto cognitivos como afectivos, siendo un componente fundamental en la activación y consecución de las acciones desarrolladas, la visualización mental de la meta favorece positivamente el desarrollo de las acciones planificadas (Wentzel, 2001).

Motivo: Deseo de alcanzar la meta -es lo que da fuerza a la acción. Conjunto de pautas para la acción emocionalmente cargada; popularmente se le denomina deseo a esta componente, lo que se le aproxima bastante.

Expectativas: Creencias subjetivas de alcanzar con éxito la meta propuesta, está ligada a la percepción de la dificultad de la tarea misma y a la percepción de la autoeficacia. Se relacionan con el autoconcepto, que es resultado de un proceso de análisis, valoración e internalización de la información derivada de la propia experiencia y de la retroalimentación que proporcionan otros sujetos (compañeros, padres, profesores). Típicamente los individuos que se consideran capaces de realizar una tarea con éxito tienen mucha mayor probabilidad de llevarla a buen término; en el caso de actividades académicas, los estudiantes que creen en su capacidad para realizarla son los que finalmente despliegan los mejores resultados. Esto está profundamente relacionado con la valoración que el entorno realiza y los mensajes que reciben, por ejemplo, de sus profesores, compañeros y familia.

Tarea: El **valor**, que indica las creencias del sujeto sobre la importancia e interés por la tarea y su contenido. La pregunta común es ¿por qué tengo que hacer esta tarea? Fernández de Castro y otros (citado en Garrido, 1996) han indicado que las actitudes de rechazo de los estudiantes pueden deberse, en parte, a su percepción de que los contenidos de la enseñanza y la preparación que reciben son inadecuados, no están acordes al mundo en que viven y a lo que se les va a exigir. Las investigaciones han mostrado (Zusho y Pintrich, 2003) la importancia de las creencias de los estudiantes sobre el valor de un curso, habiéndose encontrado relaciones positivas entre una valoración favorable de un curso con el empleo de niveles profundos de estrategias cognitivas y rendimiento (Pintrich, 1999; Pintrich y García, 1991).

Planes de acción: Son las representaciones sobre las acciones que permiten reducir la distancia entre el estado actual y el estado final que se desea conseguir (meta). Sobre este elemento se volverá más adelante.

Resultados, estilos atributivos,: La principal reflexión que hace el sujeto tiene que ver con buscar una explicación al resultado, atribuir una causa al éxito o al fracaso obtenido. Mucho de las tendencias motivacionales tienen que ver con los estilos que tienen las personas de explicarse el éxito y el fracaso. La información proveniente del entorno se integra a esta valoración.

El componente **afectivo**, las reacciones emocionales de los estudiantes ante la tarea tienen una gran influencia en su motivación académica y en las estrategias cognitivas y metacognitivas que desarrolla. Algunos autores relacionan fundamentalmente este elemento con el interés y la ansiedad (Zusho y Pintrich, 2003). El interés personal por una tarea dada, material específico o curso se relaciona con las estrategias cognitivas que se ponen en movimiento, lo que condiciona el rendimiento posterior. La ansiedad puede generar inhibición y bloqueo, preocupación y emociones negativas por hacer las cosas bien conduciendo a consecuencias negativas sobre el rendimiento.

4.4.- Motivación, Emoción e Inteligencia

Como ya se mencionó, es necesario considerar las emociones del sujeto para implicarlo e involucrarlo en cualquier actividad, en particular en su proceso de aprendizaje, esto se conecta con recientes estudios que muestran la poderosa influencia e imbricación de los procesos racionales y emocionales (Damasio, 1996;

Changeux, 1997; Levi, 2000; Casacuberta, 2001; Maurer, 2006; Gyatso, 2006). Son las perspectivas biológica y cognitivista las que acaparan la máxima investigación, siendo, además, las orientaciones que se perfilan como relevantes para el futuro de la Psicología de la Motivación. En el ámbito biológico, los trabajos actuales se siguen centrando en el descubrimiento de las bases biológicas de la conducta motivada, intentando localizar las estructuras particulares que participan y controlan cada una de las distintas conductas objeto de estudio; es el legado de las primeras teorías del instinto y de la teoría del impulso. Para entender por qué un individuo actúa de un modo o de otro, propone recientemente que, en el ámbito de la Motivación, es imprescindible localizar cuáles son las estructuras neurobiológicas que se encuentran implicadas en la motivación para aproximarse a un objetivo, y en la motivación para alejarse o evitar un determinado objetivo.

En las revisiones de autores referentes en temas de motivación (Alonso-Tapia, 2007; Eccles, 2002; Covington, 2000; Huertas,1997; Garrido, 1996; Palmero y cols., 2006; Pintrich, 2002; Reeve; 1997 y otros) se insiste en la necesidad de incluir de forma más completa en los modelos que explican la motivación los procesos afectivos y su influencia en la conformación de metas, en el recuerdo, la autoestima y los constructos personales. Algo así como hacer aún más caliente la forma de concebir la motivación. Dweck y Elliott (1983) señalaron que, además, la intensidad de la reacción emocional está también mediada por el tipo de concepción de la inteligencia.

El contexto educativo genera un clima emocional que repercute tanto en la consolidación de variables afectivas generales como en el tipo e intensidad de las reacciones emocionales ante los resultados académicos.

4.4.1.- Razón y Emoción.



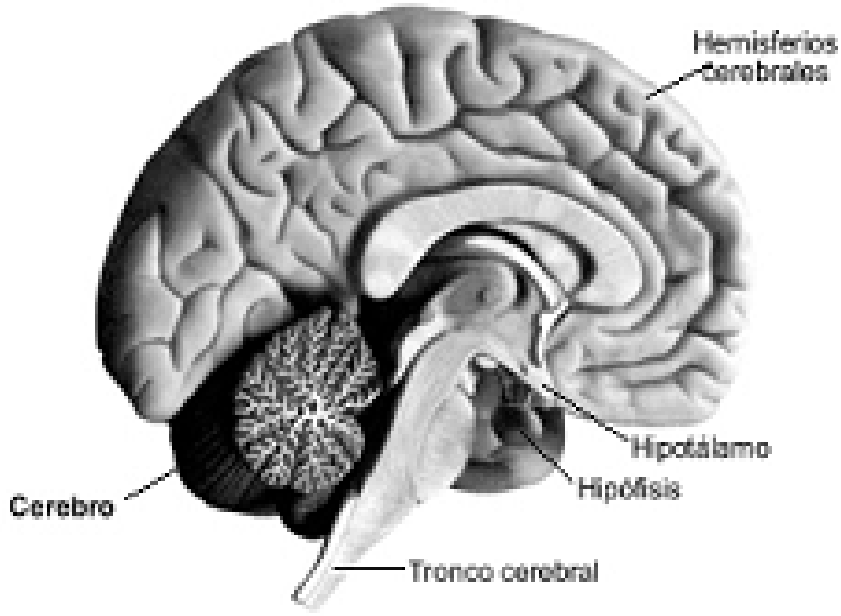
"Ata el cabo a la puerta del Laberinto cuando te arrojen allí dentro. Y procura desenrollar el hilo sin romperlo, a medida que vayas alejándote..." Bettini[5]

Eccles incluye en su modelos más recientes (Eccles, 2002) el concepto de memoria afectiva como un proceso interviniente en el conglomerado de las orientaciones motivacionales. Hace referencia a los recuerdos de agrado o desagrado que tenemos sobre una determinada tarea y actividad. Muchas veces se activan siguiendo el viejo e incidental mecanismo de condicionamiento emocional.

En el sXIX y los primeros decenios del sXX las investigaciones sobre la mente y el cerebro se hacían en dos campos completamente distintos en metodología y fines: el morfológico y fisiológico por un lado, y el psicológico por otro. Este último pasaba por alto las bases estructurales y funcionales (Levi, 2003). Sin embargo el saber sobre el cerebro del hombre y sus funciones cognitivas ha progresado de forma espectacular, cuál es el mecanismo de "enlace" que reúne todos los grupos de neuronas? "El desbloqueo del córtex cerebral en el transcurso de la hominización de acceso a

[5] Bettini, M. (1995) *Arianna* _ citado en Levi, R., 2003.

capacidades de representación únicas y a múltiples evoluciones encajadas unas con otras." (Changeux, 1997)



Nuestro cerebro está constituido por 100.000 millones de neuronas, cada neurona recibe aproximadamente 10.000 sinapsis que provienen de otras neuronas. La información se transmite de una neurona a otra de forma altamente modulada. Las neuronas tienen la capacidad de modificar la eficacia con la que transmiten la información (Ansermet, 2008).

El cerebro adulto produce permanentemente nuevas neuronas a partir de células madres; estas son células poco diferenciadas que, bajo el efecto de diferentes factores, pueden diferenciarse en neuronas. Uno de estos factores es justamente **... el aprendizaje**. Incluso el ejercicio físico estimula la neurogénesis.

No podemos dejar de dedicar unas páginas al funcionamiento del cerebro en lo que se relaciona con nuestro tema de investigación ya que constituye el sustrato

biológico de los procesos que estudiamos. Muchas veces actitudes como, por ejemplo, la ansiedad inhibitoria y el miedo a los cambios se sustentan y explican, en parte, de esta manera.

El **cerebro emocional o cerebro límbico** es la capa más profunda del cerebro humano, el que compartimos con todos los mamíferos y, en parte, con los reptiles. Es un centro de control que recoge informaciones provenientes de distintas partes del cuerpo y que responde de manera adecuada controlando el equilibrio fisiológico -la respiración, el ritmo cardíaco, la tensión arterial, el apetito, el sueño, la libido, la secreción hormonal y el funcionamiento del sistema inmunitario. La investigación neurobiológica actual ha puesto de relieve que el refuerzo puede estar asociado con, al menos, dos sistemas concretos: un sistema meso-cortico-límbico, que implica propiedades motivacionales, y un sistema nigro-estriado, que implica aspectos referidos al aprendizaje y la memoria.

El sistema límbico está constituido por una serie de estructuras corticales, diencefálicas y del tronco cerebral que participan formando circuitos complejos involucrados en las conductas emocionales y en mecanismos de aprendizaje y memoria. Entre las estructuras anatómicas que lo forman están: corteza cingulada, hipocampo, istmo, circunvolución parahipocampal, amígdala, hipotálamo, tálamo etc. El sistema límbico a través de estos circuitos permite influir sobre variados aspectos de la conducta emocional. El hipocampo también participa en mecanismos de aprendizaje y memoria de corta duración. El cerebro emocional controla gran parte de la fisiología de nuestro cuerpo y todo lo que rige el bienestar psicológico. Los desórdenes emocionales -estrés, ansiedad, depresión- son consecuencia de disfunciones de esta

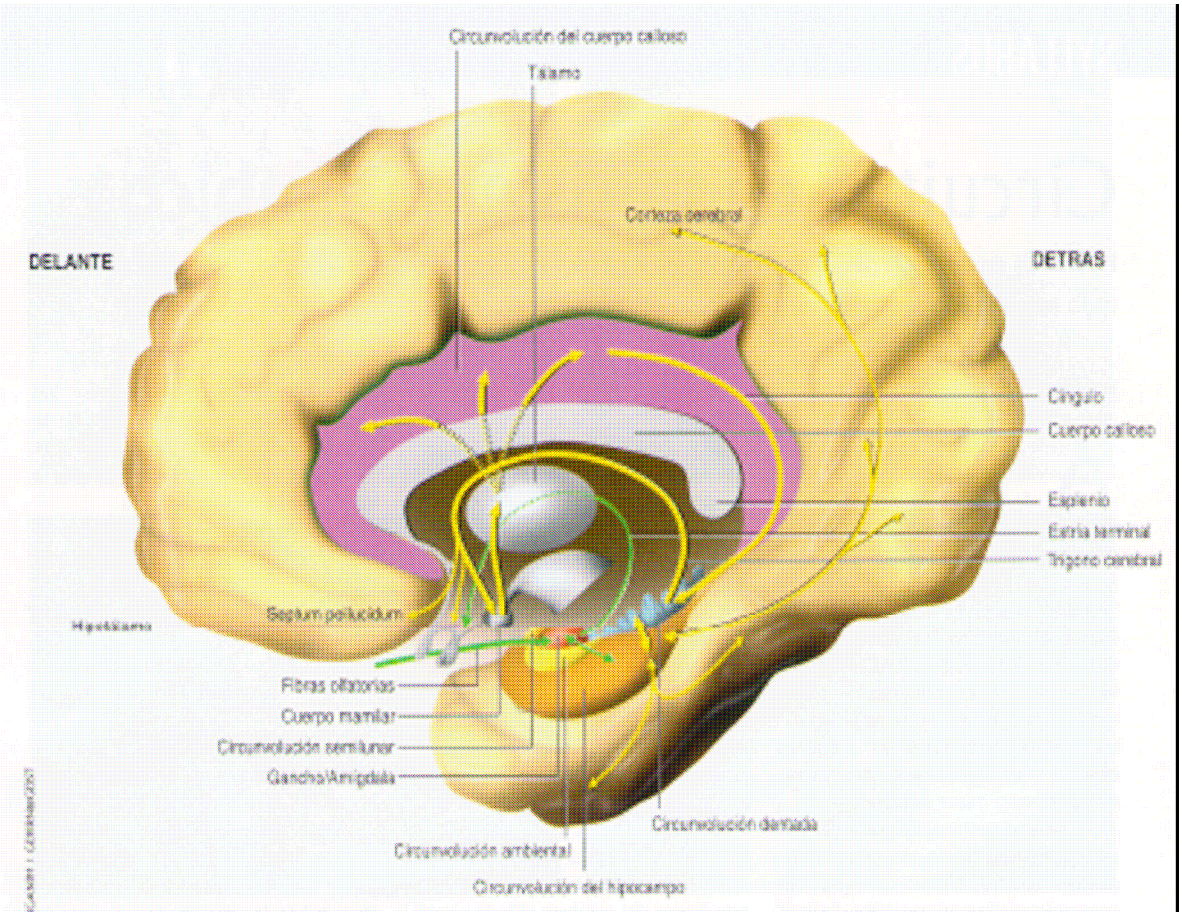
parte del cerebro, disfunciones que pueden tener su origen en experiencias vividas en el pasado pero que se hallan impresas de forma imborrable, y siguen controlando nuestra percepción, emoción y comportamiento presente, de forma inconsciente.

Se sabe que algunas estructuras nerviosas como el hipocampo desempeñan un papel crítico en los procesos de codificación y recuperación de recuerdos (Levi, 2003), el principal criterio para almacenar esta información es la repetición. El hipocampo y la amígdala pueden llegar a reemplazarse mutuamente, sin embargo el hipocampo parece más eficaz en el aprendizaje de las relaciones espaciales y la amígdala en las temporales. La amígdala es crucial para la supervivencia, rige el mecanismo de alarma y alerta para entrar en acción frente a un peligro inmediato. Para ello enlentece o suspende el pensamiento racional y creativo. El cerebro funciona de tal modo que cada nuevo reto, oportunidad o deseo desencadena cierta dosis de miedo. De este modo muchas personas se bloquean en una situación de examen o de exposición en público.

Según Damasio, nuestras emociones no son más que la experiencia consciente de un largo conjunto de reacciones fisiológicas que regulan y ajustan continuamente la actividad de los sistemas biológicos del cuerpo a los imperativos del entorno interno y externo. Cuando padecemos estrés o nuestras emociones se alteran solemos dirigirnos a las circunstancias externas e intentamos cambiarlas, cuando lo más eficaz sería controlar nuestro interior, nuestra fisiología. A partir de los resultados que actualmente se poseen respecto a la neurobiología motivacional, parece bastante consolidada la participación de determinadas estructuras.

En cuanto al sistema motivacional de aproximación, las estructuras neurobiológicas se localizan en la corteza prefrontal medial, de manera especial, en el núcleo acúmbeo, parece encontrarse directamente implicada en la convergencia de información motivacionalmente relevante.

El circuito amigdalino modula nuestra vida emocional. De hecho las neuronas de esta zona incrementan su tasa de disparo en el momento en el que se produce la expectativa de refuerzo. Por otra parte, entre las estructuras neurobiológicas implicadas en el sistema motivacional de evitación se incluyen diversas estructuras. El sistema límbico establece ricas conexiones con el córtex prefrontal.



Si se examinan minuciosamente las comunicaciones del sistema límbico con el resto del cerebro, se observa que las estructuras están unidas entre sí. No hay ninguna región cerebral que no entre en contacto con los centros límbicos a través de dos o tres estaciones de relevo. De hecho, entonces, "todo el cerebro es más o menos límbico". Las cercanías de la corteza cerebral, junto con algunas estructuras del diencéfalo, están unidas a través de fibras nerviosas circulares; hablamos de una red que regula las emociones, la olfacción y la memoria (Wicht, 2006). Existe un sistema de "supervisión atenta" que permite elaborar nuevas estrategias cognitivas en situaciones inesperadas y seleccionar esquemas apropiados, a la vez que se detectan los errores susceptibles de deslizarse en la realización de un plan. El córtex prefrontral intervendría en la génesis de hipótesis y de intenciones en la elaboración del sentido crítico (Changeux, 1997).

Cuando el cerebro siente miedo, anula la creatividad y suspende el acceso a la corteza cerebral (la parte pensante del cerebro). La capacidad del cerebro para concentrarse exclusivamente en la supervivencia en momentos de peligro puede convertirse en una carga paralizante, como ya se mencionó (Maurer, 2006). Así, es posible que temores de los que ni siquiera se es consciente (enfrentarse a un compañero dominante, a un docente) detengan el cerebro "en seco".

Existen mecanismos naturales de autorregulación del organismo, como un sueño reparador que estimula la capacidad regenerativa de las células y proporciona la recuperación física y psíquica. No podemos ejercer control directo sobre el sueño pero sí podemos mejorar la calidad del mismo. La recuperación física se lleva a cabo gracias

a que el sueño estimula la capacidad regenerativa de las células. La psíquica tiene lugar en la fase REM o fase de los sueños: el cerebro depura la información archivando lo esencial.

Un organismo provisto de mente forma representaciones neurales que pueden transformarse en imágenes, manipularse en un proceso llamado pensamiento y finalmente influir en la conducta ayudando a predecir el futuro, a trazar planes conforme a esta previsión y a elegir la acción siguiente (Damasio, 1996). Nuestro cerebro no está preparado para pensar en fenómenos abstractos como la ecuación de Schrödinger o el producto bruto interno de un país, porque nuestras estructuras cerebrales se definieron en la prehistoria, cuando sólo nos relacionábamos con objetos físicos, animales, otras personas. El tema central es que nosotros, más que nuestra razón, nuestra autoconciencia, nuestra memoria, somos sobre todo un producto de nuestras emociones. De ellas depende nuestra conciencia, nuestra toma de decisiones o nuestra inteligencia.

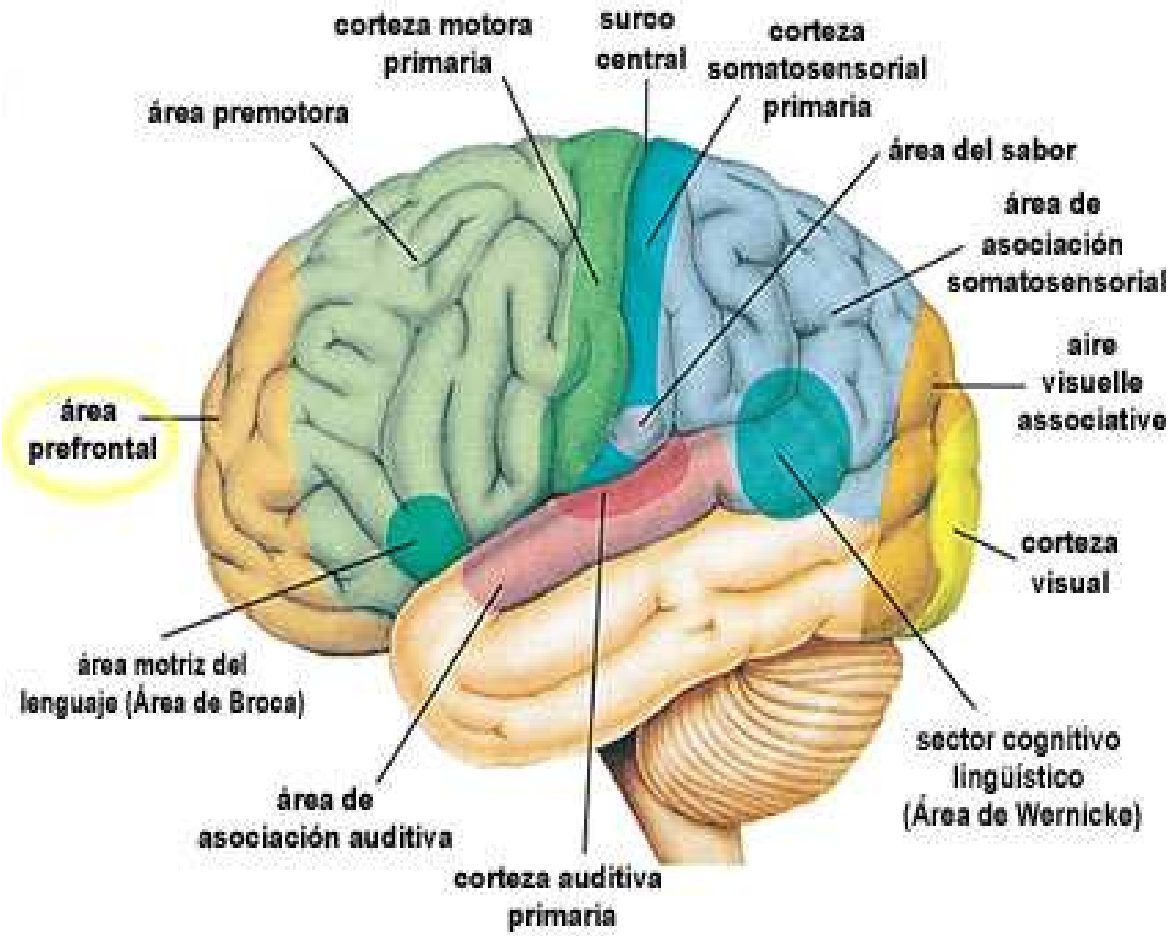
> *"La emoción es la combinación de un proceso de valoración mental, simple o complejo, con respuestas a ese proceso que emanan de las representaciones disposicionales, dirigidas principalmente hacia el cuerpo propiamente tal, con el resultado de un estado emocional corporal, y orientadas también hacia el cerebro mismo, con el resultado de cambios mentales adicionales. No todos los sentimientos se relacionan con emociones."*
>
> Damasio, 1996

Este autor propone la hipótesis del marcador somático: enfoca la atención en el resultado negativo de una acción determinada y funciona como una señal de alarma automática. El cerebro posee un grupo de neuronas que mantienen un mapa del cuerpo y comprueban si todo va según lo previsto, en caso contrario dan órdenes a distintos sistemas para restablecer el equilibrio del cuerpo. Esta señal puede hacer rechazar inmediatamente la vía negativa de acción e impulsar a buscar alternativas, permitiendo elegir entre menor cantidad de ellas. Permiten así que el proceso de razonamiento subsecuente y la selección que llevan a la decisión final se realicen con mayor precisión y eficiencia.

El neurólogo Damasio distingue entre consciencia nuclear y consciencia extendida. La consciencia nuclear es algo que todos tenemos desde el momento de nacer, no depende en absoluto del lenguaje, podemos encontrarla en otros mamíferos y es la que nos informa de que ahí estamos nosotros, en un lugar y sitios determinados, sentimos, pensamos y disfrutamos. Se construye a partir de nuestras emociones. El responsable final de nuestra consciencia nuclear es nuestro sistema de emociones, que nos informa qué valoración damos a un acontecimiento determinado en función de emociones básicas como miedo, alegría, sorpresa, ira, vergüenza o tristeza. La consciencia extendida es en realidad varias "consciencias de" interrelacionadas, dependientes del lenguaje, permiten asociar acontecimientos pasados y presentes e incluso planear el futuro.

Mientras no consigamos explicar a fondo la experiencia subjetiva de la consciencia, la brecha explicativa entre los procesos físicos que ocurren en el cerebro y los procesos de la conciencia permanecerá tan ancha como siempre.

Gyatso, 2006



Investigaciones realizadas por estos autores señalan el profundo interrelacionamiento entre motivaciones y emociones; pacientes con lesiones en el lóbulo prefrontal presentaban problemas serios a la hora de tomar decisiones y jerarquizar opciones, de tal magnitud que su vida entera se veía afectada, perdiendo sus trabajos, sus relaciones sociales, etcétera.

Si no se puede decidir y jerarquizar, un individuo se encuentra definitivamente limitado. Esta condición se denomina "problema del marco", íntimamente ligado con el proceso motivacional ya que una persona decide actuar de determinada forma en función de ciertos objetivos.

Resulta evidente que estas jerarquizaciones y decisiones están condicionadas por motivaciones. Son nuestras motivaciones las que participarán en estas decisiones y movilizarán a tomar acciones.

4.4.2.- Inteligencia

"La falacia hereditaria no es la simple afirmación de que el CI es hasta cierto punto heredable, sino la equiparación de heredable con inevitable"

S.Jay Gould[6]

Cuando nos referimos a la inteligencia no todos entendemos lo mismo, dado que es otro de esos conceptos cotidianos, que tiene a su vez, diferentes significados desde el punto de vista académico, y debemos precisar a qué nos referimos.

Planteamos otro tema profundamente imbricado con el aprendizaje y la motivación: *¿qué entendemos por inteligencia?*

[6] Ridle,M. (2001)

La ciencia actual nos enfoca hacia el concepto de inteligencia como la habilidad de resolver problemas y, en especial, la habilidad de sortear dificultades para conseguir los objetivos que nos proponemos. Como problemas hay muchos y de muchos tipos, y cada problema requiere conocimientos especializados y habilidades específicas, no tiene mucho sentido asignarle número o índice a esta fantástica habilidad, se ha comprobado que no existe una inteligencia general; lo que no significa que no pueda estudiarse la inteligencia. Inteligencia significa la capacidad de responder a nuevas situaciones, sólo se conoce cuando te enfrentas a lo desconocido (Rashned, 2006).

El concepto de inteligencia pasa por la idea de resolución de problemas, por lo que resulta necesario poseer objetivos, metas y planes. *Sin objetivos, ni metas, ni motivaciones, por un lado, y estrategias para evitar los obstáculos que impiden la consecución de esas metas, no tiene sentido hablar de inteligencia*. Y llegamos aquí a un punto crucial: no hay inteligencia sin motivación. El tema central es que nosotros, más que nuestra razón, nuestra autoconciencia, nuestra memoria, somos sobre todo un producto de nuestras emociones. De ellas depende nuestra conciencia, nuestra toma de decisiones o nuestra inteligencia. (Casacuberta, 2001)

Es interesante la visión que se plantea actualmente sobre la inteligencia superando ampliamente las visiones reduccionistas clásicas y lamentablemente fuertemente arraigadas en el acervo cultural. Para varios autores, además, hay que sustituir el concepto de inteligencia unitaria o general por el de varias inteligencias. Retomaremos esto más adelante.

Los estudios han mostrado que nuestro cerebro no está preparado para pensar en fenómenos abstractos, razón por la cual podrían dificultarse algunos aprendizajes.

No están pensados precisamente para resolver series numéricas, invertir en la bolsa o pasar unas oposiciones para obtener un título universitario. No se entienda esto como una crítica ludita al razonamiento formal, es simplemente una observación para no olvidar que otros tipos de conocimiento también son inteligencia, y poner énfasis en que no existe un tipo de inteligencia monolítica que pueda ser medida por un coeficiente intelectual.

Los tests psicométricos desarrollados principalmente en Estados Unidos acompañando a las corrientes conductistas, y los tests de inteligencia "tradicionales" han recibido grandes críticas ya que no tienen en cuenta las manifestaciones "reales" de la inteligencia, medirían lo que podríamos llamar una inteligencia estática. Es decir, no se ocupa de ver, por ejemplo, cómo la gente organiza un congreso exitoso en Montevideo o cómo repara una motocicleta rota. Otra crítica que se hace a los enfoques psicométricos y de laboratorio es el *contexto* en el que se estudia este tipo de resolución de problemas. Los críticos sostienen que estos formatos no son "ecológicamente válidos", puesto que no se parecen a los ámbitos cotidianos en los que la gente piensa (Bronfenbrenner, 1979).

De acuerdo con algunos de ellos, sus deducciones sobre la inteligencia o sobre las aptitudes de resolución de problemas sólo pueden aplicarse a las situaciones de evaluación o de laboratorio; insistiendo en que la inteligencia no es una habilidad global que se aplica en todos los ámbitos. Por el contrario, afirman que está *situada* dentro de contextos específicos. Comprender la naturaleza de la inteligencia exige observar más allá de las aptitudes de la persona aislada. Recordamos aquí lo desarrollado en relación a la ZDP (zona de desarrollo próximo) y dejamos al lector

establecer los puntos de contacto. Actualmente, hay investigaciones que muestran la existencia de diferentes tipos de inteligencias, aunque inter-relacionados.

> *"En un estudio científico, atribuir un resultado (como la calificación en un test) a una causa subyacente (como la inteligencia) exige que "todas las demás condiciones sean iguales. Y es difícil lograr eso en los estudios sobre la inteligencia."* (Gardner cols., 2000)

Gardner se aleja de la idea unitaria de inteligencia y postula la existencia de varias inteligencias relativamente autónomas (lingüística, musical, espacial, lógico-matemática, corporal-cinestésica, intrapersonal, interpersonal, naturalista y existencial). Define a una inteligencia como "la capacidad de resolver problemas o productos habituales que son importantes en un ámbito cultural o en una comunidad" (Gardner, Kornhaber & Wake, 2000). La idea fundamental es que no existe sólo una capacidad mental subyacente, sino más bien una variedad de inteligencias que operan en combinación, las personas se distinguen por su "perfil de inteligencias" específico.

Para Gardner y cols. (2000) las inteligencias son términos para organizar y describir las aptitudes humanas y no referencias a algún producto que se encuentra en la cabeza. Una inteligencia es *"(...) un potencial cuya presencia permite a una persona tener acceso a formas de pensamiento adecuadas para tipos de contenidos específicos"; "la capacidad de resolver problemas o productos habituales que son importantes en un ámbito cultural o en una comunidad"*. En la presentación original de su teoría, propone siete inteligencias. Considera que la evidencia más importante a favor de la idea de inteligencias múltiples proviene de los estudios de gente que era

normal pero sufrió daños cerebrales por apoplejías o lesiones. La aparición de habilidades de alto nivel en personas que, por lo demás, son comunes, le sugiere a Gardner que las inteligencias son habilidades separadas. La psicometría también apoya la teoría de las inteligencias múltiples, potencial cuya presencia permite a una persona tener acceso a formas de pensamiento adecuadas para tipos de cometidos específicos. Todos los estados finales se basan en *combinaciones* de varias inteligencias, las personas se distinguen por su "perfil de inteligencias" específico, el mayor impacto de su trabajo se ha visto en el campo de la educación.

Ceci (citado en Gardner y cols., 2000) sostiene que el contexto es esencial para la exhibición de las aptitudes cognitivas subyacentes. Es un término abarcador en su sistema bioecológico. Incluye los dominios de conocimiento, así como también los materiales operativos, la motivación, la personalidad, la escolarización e incluso el período histórico en el que uno vive. Abarca el contexto psíquico, el social y el físico de la resolución de problemas, cada uno de los cuales puede influir en la cognición. Muchos otros autores han investigado también la relación de diversos aspectos del contexto con la inteligencia.

El contexto no es sólo un "paquete" que rodea al problema, sino que *es parte del problema mismo.* Esta idea se opone marcadamente a las de la psicometría tradicional, como la "indiferencia de los indicadores" de Spearman, para quien los ítems de evaluación usados para indicar una aptitud para el pensamiento abstracto no tienen gran importancia, muestra la importancia del contexto utilizando problemas isomórficos, es decir, cuya estructura es idéntica a la del original pero que se plantean de distinta forma.

En Gardner (2000), se cita el siguiente ejemplo:

Ceci y colegas construyeron problemas bastante elaborados. En un problema, por ejemplo, sentaron a los niños frente a una computadora y les pidieron que observaran cómo se movían por la pantalla unas figuras geométricas coloreadas. Luego, les pidieron que, basándose en sus observaciones, predijeran en qué lugar terminarían esas figuras y que indicaran ese punto de terminación colocando una cruz en la pantalla con un pulsador. Los movimientos de las diferentes figuras obedecían a reglas básicas: los cuadrados iban hacia arriba, los círculos hacia abajo y los triángulos se movían horizontalmente; los objetos oscuros se movían hacia la derecha y los claros hacia la izquierda; los objetos grandes se movían en diagonal hacia arriba, desde la esquina inferior izquierda y los pequeños en diagonal hacia abajo, desde la esquina superior derecha. Después de 750 intentos, las predicciones de los niños sólo fueron correctas en un 22%.

En el isomorfo de esta actividad, se usaron las mismas reglas para diseñar un juego de video, pero se alteró el contexto para la resolución del problema. Las formas geométricas fueron reemplazadas por una mariposa, un abejorro y un pájaro. Además se les pidió a los niños que movieran el pulsador para "capturar la presa" con una "red de mariposas", en vez de marcar la pantalla con una cruz. Después de 750 intentos, la tasa de precisión de los niños alcanzó el 90%. Con esto demostró que *si una persona parece carecer de aptitudes psíquicas tales como la de abstraer reglas, pero, se le ofrece un contexto más interesante y motivador, puede exhibir un desempeño de alto nivel.*

Algunas corrientes sostienen la idea de que una persona tiende a tener los mismos resultados en diferentes tests de inteligencia, multiplicidad positiva, impulsada

por el propio nivel de inteligencia general. Ceci, al igual que Gardner, afirma que la multiplicidad positiva es consecuencia de la estrecha gama de preguntas, temas y contextos a los que se recurre en los tests de inteligencia. Sostienen que la capacidad de pensar de manera compleja está casi siempre ligada a una base de conocimientos rica, que se obtiene en contexto o "en el trabajo". La gente inteligente no está dotada de mayor capacidad para el pensamiento abstracto, sino que posee suficientes conocimientos en un campo como para poder pensar de manera compleja. El éxito en el mundo real, como señalan diversos autores, no sólo se basa en los potenciales cognitivos múltiples y los conocimientos, la inteligencia requiere contextos que brinden recursos, sentido y motivación.

En este mismo sentido cabe agregar aquí que el desarrollo psicológico no está totalmente acabado al llegar al fin de la adolescencia, sino que dura toda la vida. Se ha marcado una discrepancia profunda con los resultados arrojados por los estudios realizados sobre la base de pruebas, los cuales indican que el desarrollo intelectual estaba completo al finalizar los estudios de nivel medio y que por lo tanto la capacidad intelectual no podía elevarse en una etapa posterior (Moll, 1993). Esta afirmación es complementaria de la transferencia inadecuada de las investigaciones de Piaget al ámbito educativo.

Como señalan diversos autores la sociedad occidental actual valora determinados saberes por encima de otros, habiéndolos convertido casi en los saberes únicos. Entre ellos, por excelencia, el pensamiento lógico-formal; pero hay muchos componentes más en la inteligencia que la resolución de problemas lógicos.

"(...) cuán erróneo es suponer que nuestra inteligencia es algo eminentemente formal. Desde una perspectiva evolucionista, las funciones de las inteligencias son otras y sólo se ajustan relativamente al afán matematizador de nuestra sociedad y cultura actuales."

(Casacuberta, 2001)

4.4.3.- Inteligencia y Motivación

El neurobiólogo Damasio describe en su libro "El error de Descartes" (1996) diversos casos de pacientes con diferentes tipos de daño cerebral a partir de los cuales se han realizado largos y minuciosos estudios, concluyendo entre otras cuestiones que las emociones están presentes en todas nuestras decisiones motivadas, por tanto en todas las acciones inteligentes. Sin emoción no hay motivaciones, lo que impide decidir y actuar. El sistema racional, sin las emociones imbricadas y entretejidas, no es capaz de tomar prácticamente ninguna decisión. Estos autores señalan en forma enfática que las emociones son racionales.

El tema central es que nosotros, más que nuestra razón, nuestra autoconciencia, nuestra memoria, somos sobre todo un producto de nuestras emociones. De ellas depende nuestra conciencia, nuestra toma de decisiones o nuestra inteligencia.

La inteligencia no es algo solamente o preponderantemente formal. En toda situación, y en particular en las situaciones de aprendizaje es importante y necesario saber qué conocimiento se necesita en cada momento. Esto parece particularmente imprescindible en las situaciones de evaluación. Como veremos, la concepción sobre

inteligencia está profundamente relacionada con el proceso motivacional por el aprendizaje, teniendo un papel regulador en el proceso.

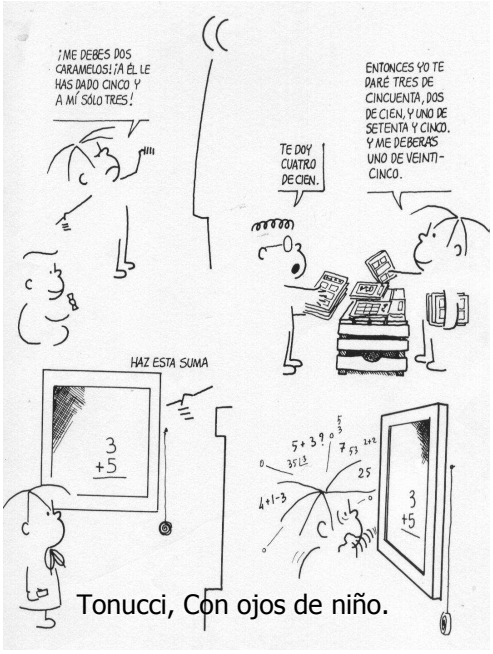
En esta línea, Casacuberta (2001) hace una aseveración contundente *"(...) no hay inteligencia sin motivación. Si la inteligencia es nuestra capacidad para resolver problemas, no hay problemas sin motivación."* y agrega el mismo autor (op. cit. p.146, 2001) "podemos definir la inteligencia como la habilidad de resolver problemas y, en especial, la habilidad de sortear las dificultades para conseguir los objetivos que nos proponemos."

Macphail (citado en Levi, p.85, 2000), al reconocer las dificultades de una definición satisfactoria de la inteligencia afirma:

> *"La inteligencia es una propiedad de los organismos animales que se expresa en su capacidad para adaptarse a las nuevas circunstancias. Una característica común a estas situaciones es la aptitud para distinguir los estímulos ambientales y responder adecuadamente a ellos, es decir, la capacidad para reconocer la regularidad entre sucesos relacionados causalmente entre sí."*

Esto pone a los docentes en un aprieto, ya que se necesita plantear problemas a los estudiantes que se vinculen a *sus* motivaciones, para que ellos puedan, a su vez, involucrarse y resolverlos.

En cierto modo es similar al reto que nos plantea el concepto "aprendizaje significativo". Significativo para el estudiante, lo que obliga al docente a descentrarse y posicionarse en el lugar del otro para lograr establecer la significatividad. Este punto se relaciona estrechamente, como se verá más adelante, con la Teoría de la Mente.



Tonucci, Con ojos de niño.

Así, en el caso de la motivación, un individuo carente de motivación no podrá desarrollar su inteligencia, pues no tendrá interés en la tarea, y no habrá problema que resolver. Esto no quiere decir que no pueda existir un desarrollo de tareas, de hecho lo hay, en el marco de la educación formal en el cual los estudiantes resuelven tareas donde no perciben problemas. Lo hacen, y hasta parece que lo hacen bien. Sin embargo no están poniendo en juego todas sus potencialidades, no estarán logrando desarro

llar plenamente su inteligencia pues la motivación no está implicada.

La idea de inteligencia se relaciona con la resolución de problemas, lo que se vincula con objetivos, metas y planes para alcanzarlas. Estos elementos integran el proceso motivacional, formando parte del mismo.

> **"Sin objetivos, metas y motivaciones, por un lado, y estrategias para evitar los obstáculos que impiden la consecución de esas metas, no tiene sentido hablar de inteligencia."** (Casacuberta, 2001)

La razón depende de sistemas neuronales específicos, algunos de los cuales procesan sentimientos. "Los sentimientos ejercen una poderosa influencia en la razón, los sistemas cerebrales de los primeros están enredados en lo que necesita la segunda, y dichos sistemas específicos están entretejidos con los que regulan el cuerpo." Damasio (1996)

Independientemente de las orientaciones que puedan predominar en un momento dado, las investigaciones dirigidas a conseguir un mejor conocimiento de los mecanismos biológicos implicados en la conducta motivada, y, de forma más genérica, en el proceso motivacional, constituyen aspectos de los que no se puede prescindir.

4.5.- Hecho educativo y proceso motivacional

En nuestros estudios en el campo de la motivación, hemos realizado el análisis de concepciones previas de docentes referente a los conceptos de aprendizaje y de motivación (Curione y Míguez, 2006). Entre otros hallazgos, llama la atención las diferencias entre modelos elaborados sobre aprendizaje cuando deben estar contextualizados en el aula. En estos casos desaparecen algunos elementos como la motivación, la emoción, el placer, elaborando modelos más rígidos y centrados en el eje de los objetivos vinculados con contenidos conceptuales, descentrándolo del sujeto que aprende.

Pintrich y García (1993) plantean de manera contundente que los modelos cognitivos tienden a considerar un estudiante motivacionalmente inerte, sin propósitos, metas o intenciones; mientras que los modelos motivacionales tienden a partir de un alumno cognitivamente vacío, sin conocimientos, estrategias o pensamientos específicos. Se hace necesario desarrollar estudios que integren ambas dimensiones, buscando explicaciones acerca del funcionamiento de algunos aspectos motivacionales y cognitivos en el aprendizaje académico (Rinaudo y cols., 2003).

4.5.1.- Variables del estudiante y del docente.

Estos elementos constitutivos se integran en forma dinámica, cobrando mayor o menor importancia según diferentes teorías explicativas. Estas teorías nos ofrecen un marco para luego tomar decisiones en el diseño de estrategias didácticas, por lo que las recorreremos brevemente.

→ **Expectativas** Los estudios sobre las creencias en la propia eficacia y competencia lógicamente proceden de trabajos que estudian el autoconcepto. La sensación sobre la propia competencia es uno de los determinantes típicos de la motivación y la persistencia en una tarea (Bandura, 1997). En general, se puede afirmar, después de décadas de estudios al respecto (Pintrich y Schunk, 2002) que alta sensación de competencia está relacionado con buenos resultados en tareas académicas y con una alta motivación.

Las expectativas se conciben como las creencias subjetivas de los sujetos de alcanzar o no la meta propuesta. Las expectativas están muy vinculadas con la historia de éxitos y de fracasos. Cuando se han conseguido las metas propuestas anteriormente se suelen presentar altas expectativas de éxito que contribuyen a

sentirse capacitados para lograr la meta, anticipar el éxito y esto motiva para la acción. Cuando la historia es de fracasos, las expectativas de éxito son bajas y se sienten menos motivados. La creencia subjetiva de alcanzar con éxito la meta propuesta está ligada a la percepción de la dificultad de la tarea misma y a la percepción de auto-eficacia del sujeto (Huertas y Moneo,2000). Para que las expectativas sean altas no basta con decirles que serán capaces de alcanzar la meta, sino que, el profesor debe ajustar el nivel de dificultad de las tareas que propone al nivel de habilidad de los estudiantes.

→ **La relevancia de una tarea**, la importancia atribuida a hacer bien una tarea. Tiene que ver con nuestros valores personales y actitudes.

El valor intrínseco, tiene que ver con la fuerza que alcanza una actividad para ensimismarnos. La utilidad: el servicio personal que nos puede prestar esa actividad a corto o a largo plazo. Muchas materias no son ni importantes ni interesantes, pero son obligadas para terminar una carrera o para un ejercicio profesional y acaba uno haciéndose con ella con un determinado nivel de motivación. El costo, resume las consecuencias negativas, los riesgos, incluso los niveles de ansiedad o miedos que conlleva una actividad. Otras veces se define por el tipo y valor de las actividades a que renunciamos para realizar la tarea en cuestión (Wigfield y Ecles, 2000).

→ **Sensaciones de control y de causalidad.** Se refieren respectivamente a la sensación de controlar o no el curso de los acontecimientos que nos llevan al éxito o al fracaso y de sentirse origen y causa de lo que hacemos. Las ideas actuales de la motivación entroncan con las viejas concepciones de la voluntad, esa que mantiene que la motivación es más alta y de mejor calidad cuando surgen y dependen de

nosotros los comportamientos que tenemos que realizar. Por el contrario, ser obligados a hacer algo y hacerlo de la manera que a otro le viene en gana suele ser realmente desmotivante.

→ **Creencias sobre la inteligencia propia y de los demás.** En la investigación sobre motivación en el aula se ha estudiado un tipo determinado de creencia sobre la propia competencia esa que tiene que ver con el grado de inteligencia de cada uno. Se profundizará más específicamente en ella por la incidencia que ha tenido en los estudios sobre el cambio motivacional de los alumnos.

Aquellos que piensan que la "inteligencia" es una magnitud fija tienden a establecer metas de desempeño y a esforzarse por protegerse del fracaso. Sin embargo, cuando tienen la creencia que es mejorable, tienden a establecer metas de aprendizaje y a manejar el fracaso de modo constructivo y positivo.

Esta noción tan peculiar como extendida supone que la inteligencia es un rasgo relativamente estable. Estable porque no crece, se manifiesta siempre de la misma manera, si bien puede involucionar, es decir que, determinados acontecimientos pueden hacer que ese CI con el que nacimos vaya disminuyendo. El paso de los años sería el ejemplo más claro de los riesgos de una concepción de la inteligencia sujeta a la erosión de los agentes externos (Huertas, 2000).

En la investigación sobre motivación en el aula se ha estudiado que uno de los factores implicados en la forma de plantearse una actividad académica, en los criterios para orientarse en ella e, incluso, en la manera cómo nos activamos, se relaciona con la concepción que se tenga de la inteligencia, de las capacidades o las habilidades

propias. Dweck y Elliot (1983), dos autoras pioneras en el estudio de la relación que existe entre la inteligencia y la motivación, parten de los modelos predominantes que, actualmente, se utilizan para definir la inteligencia:

- el primero, que considera la inteligencia como un rasgo estable y poco controlable,
- y el segundo que, por el contrario, define la inteligencia como algo inestable y que está bajo el control personal.

En la primera versión, la inteligencia se concibe casi como un rasgo personal, permanente y dado por la naturaleza. De manera que lo que hace una persona es un indicador directo de su cantidad de inteligencia, que es un concepto único, resumible en un dato y estable a lo largo de la vida. La versión opuesta tiene que ver con las ideas que mantienen que ser inteligente es ser capaz de solucionar problemas, de aprender y adaptarnos mejor a nuestras circunstancias. En consecuencia, las metas y las orientaciones durante una actividad académica se conciben como ocasiones para saber más y aumentar la propia competencia.

→ **Metas.** La psicología de la motivación sostiene que muchas de las diferencias de comportamiento que podemos deducir de este planteamiento de cada estudiante se deben principalmente al tipo de metas que los estudiantes se plantean en cada escenario educativo. Plantearnos metas conscientes en cualquier tarea nos sirve para mucho. Según el objetivo que nos fijemos, dirigimos más o menos nuestra atención hacia un aspecto u otro. Según sea la meta, movilizamos el esfuerzo para la tarea, lo que nos conduce un conjunto de acciones y de pensamientos hacia el propósito

planteado. Las metas, en este sentido, nos facilitan las diferentes estrategias a desarrollar en cada momento (Huertas, 1997).

Las metas constituyen el objeto o situación que se trata de alcanzar con las acciones, y están relacionadas con un estado futuro que la persona valora positivamente (si la meta es deseada) y negativamente (si se desea evitarla). Deben ser específicas, concretas, desafiantes y fundamentalmente internalizadas, aceptadas por el individuo y no rechazadas; esto potencia el proceso motivacional. Si no son aceptadas no incidirán en el rendimiento en forma positiva. Existirá así una relación proporcional directa entre la dificultad de la tarea y el rendimiento; si la meta se rechaza habrá una relación negativa entre la dificultad de la tarea y el rendimiento, y se pondrá poco o ningún esfuerzo. Además, ayudan a focalizar, a dirigir la atención, aumentan la concentración y permiten ensayar la planificación estratégica y la operativa.

En las últimas dos décadas se ha consolidado la «teoría de metas» (Dweck, 1986). Según esta perspectiva, la meta es el organizador alrededor del cual gira la motivación y los elementos que la configuran. Por tanto, la misión de los investigadores es describir el proceso motivacional alrededor de las metas que se buscan; la motivación no sería más que la anticipación de la consecución de la meta. Esto implica un alto contenido cognitivo, ya que dicha anticipación es una representación mental del curso de los acontecimientos que deseamos que sucedan. Las metas se consideran *conscientes* en cuanto se postula que son una representación mental de la anticipación de un curso de acontecimientos la meta de aprender se puede dar en relación con muchos contenidos. Así, la meta sería aprender, y el interés, el gusto por el contenido específico. que una meta sea *personalizable* además de saber que es bueno y satisfactorio aprender, es necesario disponer de una experiencia

personal de aprendizaje, una misma meta *se puede alcanzar de muy diferentes modos* no hay una secuencia de acciones única para aprender un determinado contenido. diferentes metas que se han descrito en relación con la actividad educativa. Hay estudiantes orientados netamente hacia el aprendizaje, motivación claramente intrínseca. En cambio están los orientados hacia metas de ejecución, buscando resultados concretos y beneficios tangibles. Su preocupación se focaliza en el valor instrumental de la tarea concreta, se buscan juicios positivos o se tiene miedo al fracaso.

En general, de acuerdo a Alonso Tapia (1997) las principales metas a las que se suele recurrir para dar sentido y fuerza a las acciones dentro de una actividad académica son:

- *Metas de aprendizaje*. querer saber más sobre una temática o querer tener más dominio sobre una actividad. Suelen estar guiadas por motivos intrínsecos, bajo el control primordial de cada uno desde el principio hasta el final

- *Metas que implican la comparación social*. Lo principal no es aprender: lo que más importa es compararse con los demás, competir o lucirse para conseguir mantener una buena posición social delante del grupo de referencia.

- *Miedo al fracaso*, modalidad aversiva de la meta anterior: consiste en obsesionarse por no perder el nivel, más que aprobar, no perder.

- *Metas para salvaguardar la autoestima*, muchas veces conllevan no querer complicarse mucho la vida y no desear exponerse a riegos innecesarios, y que dejen al descubierto nuestro más preciado secreto: lo que creemos que valemos.

- *Metas instrumentales*, se busca principalmente el beneficio de cualquier gratificación externa.

Seifert (2004) resume cuatro teorías principales que ofrecen explicaciones parciales, provenientes de distintas miradas al complejo proceso motivacional humano que aportan a nuestro objetivo principal:

1. **Autoeficacia, capacidad percibida**: estudiantes que se perciben como capaces de realizar con éxito determinada tarea en general logran mejor control de sus procesos cognitivos y metacognitivos, desarrollando estrategias superiores, considerando la dificultad de la tarea como un desafío intelectual agradable y placentero (Bandura, 1993). El sentido de autoeficacia, la creencia de que se será eficiente en una situación determinada, ejerce una influencia sobre la motivación. Si un individuo tiene un fuerte sentido de autoeficacia, tiende a establecer metas más desafiantes y a persistir aún al encontrar obstáculos. Señala Huertas (1997) que la idea que se tenga sobre las propias capacidades inlue en las tareas que se eligen, las metas propuestas, la planificación, el esfuerzo y la persistencia en las acciones que encaminan hacia la meta. En general, al llevar a cabo cualquier actividad, a mayor sensación de competencia, más exigencias, aspiraciones y dedicación a la misma (Zimmerman, 2000).

2. **Atribuciones causales**: las personas explican las causas de sus logros y fracasos, alimentadas y entretejidas por los mensajes del entorno. En ambientes académicos las atribuciones típicas son esfuerzo, habilidades y conocimiento, suerte, el humor del docente, la metodología del docente, etcétera. Las atribuciones causales aparecen, generalmente, después de una respuesta emocional (Weiner, 1985), y ya hemos mencionado la influencia de las emociones en el proceso de toma de

decisiones y por ende en un proceso motivacional. Obviamente, las atribuciones no generan por sí mismas activación y cambio en el comportamiento, sino que son las consecuencias socialmente establecidas que se derivan de ellas las que consiguen motivar en una dirección. De esta forma, dependiendo de las dimensiones de la atribución efectuada, se producen una serie de consecuencias cognitivas y emocionales para la acción futura del sujeto. Las consecuencias cognitivas de una atribución están relacionadas con las expectativas de éxito en acciones futuras similares se desarrollan nuevas reacciones emocionales como efecto del tipo de atribución realizada. Según Weiner, las atribuciones a causas internas provocan emociones de orgullo, si se ha obtenido éxito, y sensaciones de pérdida de autoestima, si se ha fallado. Según la teoría atribucional, la repetición de nuestra experiencia en determinadas situaciones que son evaluadas por otros en términos de éxito y fracaso acaba generando patrones o estilos atributivos característicos en cada uno: formas típicas de explicarnos nuestros éxitos y fracasos. De este modo, el éxito conviene atribuirlo a causas internas, variables y controlables (como la dedicación a la tarea o el esfuerzo) y el fracaso, a su ausencia.

El problema es que no solemos recurrir a estas explicaciones de forma cotidiana. Muchas veces, cuando tenemos éxito, sobre todo si éste es importante, solemos caer en la tentación de atribuirlo a lo geniales o a lo inteligentes que somos, a causas internas, estables e incontrolables. En otras ocasiones, cuando fracasamos, y consideramos ese resultado como un desastre, podemos caer en un estilo atributivo cercano a la indefensión aprendida. Entonces atribuimos los fracasos a causas externas, fijas y no controlables, como la mala suerte, y afirmamos cosas como: «casi todo me sale mal, no depende de mí y no consigo controlarlo, luego haga lo que haga es igual, siempre me sale mal». La historia

individual va modelando y constituyendo estas explicaciones, las cuales pueden ser causas controlables por el sujeto o estar fuera de su control, lo que es un factor potente.

Si las causas no son controlables internamente por el propio sujeto, finalmente caerá en la no acción, ya que no vale la pena esforzarse por algo que no depende de sus propios esfuerzos. En cambio, si lo que el sujeto haga puede cambiar el curso de los resultados, valdrá la pena invertir energía y esforzarse, manifestando conducta motivada. Esto a su vez retroalimenta en forma positiva o negativa el sentimiento de autoestima.

3. **Autoestima:** el ser humano posee un sentimiento de autoestima basal, que intentará mantener o aumentar, estableciéndose mecanismo de defensa para protegerse. Así los estudiantes desarrollarán conductas de evitación, no hacer la tarea en cuestión, pasar desapercibido, no preguntar en clase (Covington, 1984; Seifert, 1997).

4. **Orientación a metas de logro o ejecución**: el comportamiento de los estudiantes se explica, en parte, por el intento de alcanzar determinado tipo de metas, típicamente, de acuerdo a Dweck (1986) logro y ejecución. Aquellos que se orientan al logro, consideran que el esfuerzo y otros factores controlables son causa de éxito o fracaso; que la inteligencia no es una entidad fija dada por un coeficiente intelectual, y que puede ser desarrollada progresivamente; interesándoles el proceso y no sólo el resultado. Los estudiantes orientados hacia la ejecución se preocupan por los resultados, no importando el proceso mediante el cual se llega y

están pendientes de cómo les ven los demás; consideran a la inteligencia como una condición fija de un individuo; y en general atribuyen los resultados obtenidos a causas fuera de su control (lo que también es un modo de intentar salvaguardar su autoestima).

4.6.- Orientaciones motivacionales

Se ha intentado mostrar que "la motivación en el aula" es un conglomerado en donde se interrelacionan metas, autovaloraciones, pensamientos y estrategias cognitivas, afectos y emociones, atribuciones y expectativas, etc., etc.

El modo en el que se relacionan, se organizan funcionalmente todos los elementos motivacionales sobre todo para su estudio y para facilitar la intervención motivacional constituye lo que se denominan orientaciones motivacionales. Todas las personas pueden experimentar distintas orientaciones motivacionales y decantarse por una u otra en función de elementos concretos de cada situación. Una orientación motivacional no es más que un modo de priorizar la energía que se despliega mientras se realiza una actividad, en nuestro caso, la académica.

En los contextos educativos la distinción entre individuos con **orientaciones motivacionales intrínsecas y extrínsecas** ha resultado conveniente para comprender los procesos que se desarrollan en las aulas, y diseñar estrategias didácticas acordes.

Los estudiantes desarrollan orientaciones motivacionales intrínsecas cuando su aproximación a la tarea se centra en el aprendizaje; y orientaciones extrínsecas cuando se fijan en el resultado material, en la nota que pueden obtener. Se vincula la

orientación motivacional intrínseca con aquellas acciones realizadas por el interés que genera la propia actividad, considerada como un fin en sí misma no como un medio para alcanzar otras metas. En cambio, la orientación extrínseca se caracteriza como aquella que lleva al individuo a realizar una determinada acción para satisfacer otros motivos que no están relacionados con la actividad en si misma, sino con otras metas que, en lo académico, suele referirse a obtener buenas notas, lograr reconocimiento por parte de los demás, evitar el fracaso, ganar recompensas, obtener un grado académico, etc. (Rinaudo y cols, 2003).

Nuevamente debemos insistir en que el contexto influye decisivamente en la orientación que desarrolla el estudiantes, si bien pueden encontrarse tendencias basales en los distintos sujetos.

> *"...lo que pasa es que estás siempre con el papel de la nota, que si hago esto mal, que si hago esto otro mal, eso es lo que te condiciona todo, de repente...siempre el asunto de los puntos que precisas para salvar un curso te condiciona más que lo que querés aprender."*
> (Míguez, 2001)

Se considera especialmente importante por su incidencia en el campo educativo, esta distinción. Una acción está intrínsecamente motivada cuando lo que interesa es la propia actividad, que es un fin en sí misma, no un medio para otras metas. El interés se centra en lo novedoso, en el desafío que implica la tarea. La mayoría de nuestras acciones las realizamos en virtud de rutinas aprendidas. Ha sido demostrado el efecto socavador de la recompensa, el valor oculto del premio (Halow, citado en Huertas, 1997). Si un sujeto está realizando una tarea que le interesa en sí misma, en el mismo momento en que recibieron una recompensa por esa acción, solía bajar la calidad y el vigor de dicha actividad. Sin embargo el valor oculto de la

recompensa no es siempre claro. Ciertas contingencias externas al sujeto, como el incentivo, se encuentran implícitas en las tareas intrínsecamente motivantes. Hay diferentes aspectos vinculados con la motivación intrínseca, entre ellos, la autodeterminación, los sentimientos de competencia, el reto óptimo de la actividad, la curiosidad.

No es ninguna novedad para nadie que la estructura ideológica de la sociedad occidental de la modernidad esta fundamentada en la competición y en el uso de los medios más rentables para unos resultados útiles. En este sentido, está socialmente establecido que la educación formal es una actividad instrumental para conseguir un futuro valor. Cuando dicha actividad empieza a no garantizar ese valor, la propia actividad pierde sentido e incentivo. Surgen entonces casos de estudiantes que no saben para qué estudian, que ven en esto como una imposición absurda que no sirve para nada.

En este sentido, aquellos estudiantes que centran su interés principalmente en factores externos pueden ver socavada su creatividad. Este énfasis en motivos externos puede llevar a inhibir la creatividad; bien se dice que *"las recompensas prematuras vuelven el espíritu perezoso"* (proverbio chino).

Los premios como herramienta psicológica no son, por tanto, ninguna novedad. Skinner ya propuso su teoría del refuerzo positivo. Sin embargo se sabe actualmente que cuantos mayores son los premios externos mayor es el riesgo que inhiban o atrofien el impulso innato de superación. Los grandes premios corren el riesgo de convertirse en una meta en sí mismos, anulando el deseo natural de hallar satisfacción y aliciente en la propia tarea.

Es importante tener en cuenta que la representación mental de la meta, puede ser en apariencia única, concreta y común para varios individuos; sin embargo, existe una serie de representaciones acerca de una misma meta la que variará en amplitud dependiendo del individuo, del contexto en sentido amplio, lo que incluye sus creencias, su autoconcepto, su historia previa, las interacciones dinámicas con otros sujetos, etcétera. Las expectativas de los docentes influyen en la motivación y en el rendimiento de los estudiantes, a modo de *profecías autocumplidas*. No es tan simple, muchas investigaciones han mostrado que las metas son estructuras cognitivas complejas, estableciéndose una especie de red tridimensional compuesta por sub-metas, todas relacionadas entre sí mediante algún recorrido. Esto significa que el logro o fracaso ante una meta afecta aumentando o disminuyendo la probabilidad de alcanzar otra.

Las orientaciones motivacionales están fuertemente ligadas a los motivos sociales, aprendidos, se desarrollan y expresan en interacciones con otras personas, por lo que se encuentran determinadas por la cultura en la que se insertan. Los principales motivos sociales son el motivo de logro, el motivo de afiliación y el motivo de poder (Murdock et al, 2001; Husman et al, 2004).

El estudiante con un fuerte **motivo de logro** desea triunfar en una tarea que supone un desafío. El motivo de logro implica una fuerte tendencia a implicarse en hacer las cosas mejor, se hacen esfuerzos intensos y sostenidos, superando el aburrimiento y la fatiga, conseguir un objetivo que implica la autoimposición de un estándar de excelencia, manifestando compromisos a largo plazo.

Barberá y Molero (en Garrido, 1996), indican rasgos comportamentales de las personas con motivo de logro elevado:

- Buscan activamente el éxito
- Son innovadores y buscan nuevas formas de realizar las actividades
- Rinden más que las demás personas ante tareas que suponen motivación intrínseca.
- Se interesan por la retroalimentación: la motivación se incrementa cuando al estudiante se le da información sobre su actuación

El **motivo de afiliación**, se define de acuerdo a Atkinson (citado en Garrido, 1996) como el "establecimiento, mantenimiento o recuperación de una relación afectiva con una o más personas", está implicado en establecer o restaurar una relación afectiva positiva con una o varias personas. Las personas con alto motivo de afiliación necesitan interactuar con otras personas y temen la desaprobación de los demás.

Esto tiene que ver con la necesidad o el interés afectivo por la afiliación, ser aceptado socialmente, se considera importante la obtención de ayuda y la colaboración con los demás, elementos importantes desde el punto de vista de los procesos de aprendizaje. Las personas con motivación de afiliación alta suelen unirse a más grupos sociales, disfrutan de la interacción con otros, suelen iniciar relaciones amigables duraderas, tienden a evitar los conflictos y las situaciones competitivas. Les preocupa lo que se piensa de ellas lo que provoca ansiedad en las evaluaciones. Si la motivación de afiliación no se desarrolla, se puede poner en peligro la adaptación institucional y los procesos de aprendizaje que conllevan instancias de cooperación e intercambio.

El **motivo de poder** implica estar interesado en ejercer control o influencia sobre otros, se relaciona con el deseo de hacer que el mundo se ajuste al plan o imagen de cada uno. El sujeto es movilizado por obtener prestigio, ser causa de emociones positivas o negativas en los demás, poder ejercer control e influencia sobre otros. En cierto sentido se vincula con la motivación de afiliación, en estos casos es importante determinar en qué sentido está orientada la motivación y si puede ser o no favorable a los procesos de aprendizaje. Los estudiantes con alta motivación de poder tienen más tendencia a discutir con los profesores y hacer comentarios en clase (Garrido, 1996)

Todas las teorías y aportaciones mencionadas destacan, de un modo u otro, algún componente de este complejo sistema de la motivación humana. Más allá de las teorías, pueden resumirse algunos **aspectos importantes de la acción motivada**, según Huertas (1997):

- carácter activo y voluntario
- persistencia en el tiempo
- vinculación con necesidades adaptativas
- participación de componentes afectivo-emocionales
- dirigida hacia una meta

4.7.- Proceso motivacional y acción didáctica

Lo expuesto hasta ahora permite ordenar algunos elementos para ser considerados al diseñar estrategias didácticas. Es importante tener en cuenta que los estudiantes despliegan distintos estilos de aprendizaje y estilos cognitivos (Hederich, 2004), entrecruzados con diferentes estilos motivacionales. Estilos que difieren no sólo entre estudiantes sino mas aún, para un mismo estudiante en distintos momentos y en diferentes contextos.

Se podría mencionar enorme cantidad de razones por las cuales los estudiantes no aprenden. En términos generales los docentes manifiestan que los estudiantes no aprenden porque no desarrollan estrategias de aprendizaje y metacognitivas adecuadas a las demandas; tienen enormes dificultades en el área de comprensión lectora; evitan el fracaso; con el tiempo se desarrolla un sentimiento de incapacidad aprendida (retroalimentación negativa del contexto); su concepción de inteligencia es estática; no se desarrolla su motivación intrínseca; y se podría seguir enumerando.

Alonso Tapia (2001) resume algunos resultados de numerosas investigaciones; señalando que los estudiantes buscan:

1. sobre todo obtener calificaciones positivas
2. preservar su autoestima e incrementarla si es posible
3. comprender y experimentar que su competencia aumenta
4. adquirir conocimientos y competencias relevantes y útiles
5. conseguir metas externas al propio aprendizaje
6. sentir que estudian porque lo escogen ellos, no porque se les obliga
7. aceptación, atención y ayuda del docente

En lo que refiere a un curso dado, los factores que influyen en forma (positiva o negativa) predominante para los estudiantes, se vincula principalmente con (Jolis, 2000; Míguez, 1999; Míguez y Leymonié, 2000):

- desarrollo de clases entretenidas
- dinámica que el docente genera en sus clases;
- metodología de trabajo;
- características de las actividades a través de las cuales desarrolla la clase;
- entender mejor la realidad;
- ampliar y profundizar sobre temas de los cuales algo sabía;
- clima de trabajo en clase
- el inconveniente de transferir lo aprendido a la resolución de situaciones nuevas
- clases aburridas por no poder seguir el ritmo del docente y no comprender (lenguaje poco claro)
- sobreinformación que se les brinda en el curso
- no significatividad de lo que se enseña
- falta de coordinación entre los docentes
- necesidad de ser escuchados
- falta de flexibilidad de los docentes, sobre todo de los más jóvenes
- falta de instrucción en formas de estudio y estrategias de aprendizaje
- desconexión entre temas
- desconexión entre formas de enseñanza y de evaluación
- desinformación sobre objetivos del curso y qué pretenden los docentes y la institución
- no se visualiza el interés que tiene esa asignatura para el estudiante

Las investigaciones realizadas sugieren una serie de estrategias que favorecen la motivación de los estudiantes (Huertas, 1997; Míguez, 2001; Alonso Tapia, 2001).

Lineamientos de una acción didáctica que favorece la acción motivada:

- Conocer a los estudiantes: características de cada grupo, expectativas, motivaciones, imaginarios, para relacionarlos con los nuevos aprendizajes
- Informar claramente el significado de los nuevos aprendizajes a adquirir, relación con la actividad profesional, con las vivencias cotidianas
- Formulación clara y concreta de objetivos del curso, vincular con los intereses de los estudiantes
- Atención lo más individualizada posible de los estudiantes, recobrar la importancia del vínculo docente-estudiante
- Crear un clima grupal positivo, de trabajo en equipo
- Asesorar en estilos y estrategias de aprendizaje
- Efecto sorpresa en la tarea propuesta
- Fomentar la iniciativa, creatividad, investigación y cooperación

Tonucci (1979) plantea una experiencia para aclarar lo que ocurre con la creatividad y las interacciones docente-estudiante en educación, ocasión en la que los niños debían dibujar una mariposa. En líneas generales, los niños dejaban de dibujar sus originales mariposas ("expresivas, variadas, coloridas y fantásticas") y copian la mariposa de la maestra.

En el momento en que el niño renuncia a su dibujo, se le ha inducido un acto de desconfianza en sí mismo, entonces "la educación pretendería lograr sus objetivos

negándose a sí misma, o sea dando desconfianza al individuo, de modo que para hacer cualquier cosa haya de confiar ciegamente en la enseñanza del otro. (...) no será una educación fomentadora" y agrega "creo que este mecanismo es vigente incluso a nivel universitario. Se deja muy poco espacio a la experiencia personal."

En este sentido, se han identificado (Dadamia, 2001; Cerda, 2000): algunos de los obstáculos o inhibidores de la creatividad en las actividades académicas, entre ellos:

- excesiva búsqueda del éxito, donde la atención del estudiante se polariza hacia las calificaciones y los reconocimientos externos
- miedo a desviarse de una conducta tipo, a hacer el ridículo, miedo al error, a salirse de la comodidad de ser "uno más" en la masa de estudiantes, no teniendo que realizar esfuerzos para destacarse
- prohibición de hacer preguntas, bloquea su sentido crítico
- conformismo, someterse a la disciplina, a la absoluta seriedad en el trabajo, a normas estrictas e inamovibles
- trabajo contrarreloj, la presión del tiempo favorece el estudio memorístico y sin elaboración personal, anulando un aprendizaje real, creativo e inteligente
- educación excesivamente autoritaria, afán desmedido en la búsqueda de "la verdad"
- confianza excesiva en la razón y la lógica; rigidez de pensamiento, dificultad para cambiar de sistema
- dificultad para aislar el problema y para investigar lo obvio

En síntesis, la organización de la enseñanza y la estructura de la clase como: la actitud del profesor, la organización del aula, el tipo de tareas, el sistema de evaluación, las características propias de la tarea y, en particular, por el contenido de la misma y la estrategia metodológica diseñada por el profesor para su realización, la actuación del profesor como las interacciones académicas y sociales de los estudiantes.

El docente puede **diseñar estrategias didácticas** que consideren algunos de los siguientes componentes, adecuando a la disciplina, al tema, al grupo de estudiantes y a su propia modalidad y estilo docente:

1. Seleccionar temas que despierten interés, involucren al estudiante. Necesitamos encontrar tareas que muestren alguna variedad, que tengan algo de imprevisible y que sean moderadamente novedosas.

   Uno de los obstáculos epistemológicos más serios es la exigencia de realizar actividades intelectuales cada vez más independientes de propósitos e intenciones humanas.
2. Explicitar objetivos claramente
3. Promover autorregulación, autonomía. Ser la causa de lo que vamos a hacer, poder modelar desde el principio nuestros objetivos. En este mismo sentido es conveniente sentir que somos nosotros los que controlamos nuestros comportamientos
4. Planificar las tareas con dificultad creciente, desafiantes, moderadamente difíciles. Esto es, que la dificultad de la tarea vaya en combinación con nuestra sensación de competencia, aumentando gradualmente. A más dominio en algo, precisamos mayor dificultad para encontrar ese desafío. Cuanto más

intelectualmente provocador sea el planteamiento mayor es la motivación lograda.

5. Promover que los estudiantes participen activamente en el establecimiento de las metas
6. Promover aprendizaje cooperativo
7. Hábitos y actitudes en relación con el aprendizaje
8. Vínculo docente-estudiante
9. Vínculo estudiante-estudiante
10. Retroalimentar durante el proceso. Evaluación formativa.

La evaluación cobra un dominio preponderante, pudiendo operar como control y atrofiando la pulsión de saber. O puede estimular y formar parte del proceso de aprendizaje. Si pierde su carácter de medio, la evaluación se transforma en un fin en sí misma; parecería que en lugar de mediar el aprendizaje, en el vínculo docente-estudiante mediase la evaluación. Cambiar el significado del éxito y del error. Concebir el éxito como un modo de constatar nuestro progreso en los dominios, minimizando el significado de éxito como superación de los otros; conceptualizar el fracaso como una equivocación en el proceso de aprender. No como señal de nuestra escasa capacidad y poco valor e inteligencia (cambiar creencias sobre nuestra capacidad.

La influencia del entorno provoca grandes variaciones en los estilos motivacionales de los estudiantes. El estudio de Huertas y Agudo (2003) relativo a las concepciones sobre motivación muestra que los estudiantes son sensibles a diferentes escenarios de aprendizaje; estableciendo una relación estrecha entre condiciones de

aprendizaje y motivación, consistente con la idea de que los patrones motivacionales se activan según el tipo de situación educativa.

Hallazgos relativos al cambio que se verifica en estudiantes que cursan asignaturas que les resultan de poco interés por las dificultades que presentan, el interés decae a medida que se desarrolla el curso (Jolis, 2000; Míguez, 2001) están de acuerdo con lo mencionado por Huertas y Agudo (2003) en cuanto a que las tendencias motivacionales no serían rasgos que tienden a estabilizarse en la personalidad de cada uno sino que sería la actualización de uno de los muchos patrones motivacionales que tendríamos en nuestro repertorio.

4.8.- Estrategias de aprendizaje

Muchos estudios han mostrado las relaciones entre motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento en diferentes niveles académicos (Garrido, 1996; Huertas, 1997; Roces Montero, C. y cols., 1999; Míguez, 2001). En la misma dirección se encuentran estudios como el de Roces Montero, C. y cols (1999) que muestran que existe una correlación significativa entre las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes y su rendimiento académico. Como señala Alonso Tapia (2001) los profesores sabemos que muchos de nuestros alumnos tienen bajo rendimiento no porque no estudien sino porque lo hacen de manera inadecuada. Suele ocurrir que los estudiantes aplican un plan equivocado, y no estudian, no porque no estén interesados, sino porque no saben cuál es la estrategia de estudio que deben

desarrollar; o cuando emplean una estrategia de estudio equivocada para conseguir la meta de aprender o de aprobar.

Es así, fundamental que los profesores proporcionen a los estudiantes la máxima información sobre la estrategia de estudio o la planificación, sin embargo se puede conocer la estrategia pertinente, pero no saber cómo aplicarla. No es lo mismo saber qué es lo que hay que hacer (conocimiento declarativo), que hacerlo (conocimiento procedimental). Las **estrategias de aprendizaje** se oponen a las acciones automatizadas, por el contrario requieren autocontrol y planificación previa. La estrategia supone la utilidad de regular la actividad de las personas, ya que su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta propuesta. (Solé, 1992) Este último aspecto es central, las estrategias apuntan a una finalidad, a un propósito (Nisbet yy Shucksmith, 1986).

La noción de estrategias está fuertemente vinculada con el concepto de *metacognición*, éste se refiere tanto al conocimiento que las personas tienen sobre su funcionamiento cognitivo, como al control -mediante procesos de supervisión y regulación- de la propia actividad cognitiva (Mateos, 2001). La capacidad para controlar y regular las actividades de aprendizaje es especialmente importante para el logro del éxito académico (Bransford y Vye,2001).

Las correlaciones de los factores de estrategias de aprendizaje con el rendimiento son considerables, y las correlaciones entre la motivación y estrategias también son elevadas. Todo parece indicar que la motivación intrínseca de los alumnos juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose por tanto con el rendimiento académico. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a

regular su proceso de comprensión (Huertas, 1997; Míguez, 2001; Alonso Tapia, 2001), los alumnos difícilmente se implicarán en una tarea a través del uso de las estrategias más adecuadas si no valoran el aprendizaje.

> "*A partir de la década de los '90 se empieza a establecerse la necesidad de tener en cuenta elementos motivacionales al explicar el proceso de cambio conceptual. Las nuevas explicaciones parten de la idea de que lo cognitivo no puede ser entendido al margen de lo afectivo y lo motivacional, abriendo camino, así, a la llamada "cognición caliente", dentro de la cual se sitúan los modelos calientes del cambio conceptual*" (Pintrich y col., 1993 citado en Rodríguez Moneo & Huertas, 2000).

Se considera que el modelo propuesto por Pintrich & cols. (1993) es el que mejor refleja la influencia de los factores motivacionales en el cambio conceptual. Estos autores toman el *modelo clásico* de Posner y cols. (1982), plantean las deficiencias que observan, y realizan un intento de superarlas incorporando al análisis del proceso de cambio no sólo los aspectos cognitivos sino los motivacionales.

Pintrich, McKeachie y colaboradores desarrollaron un modelo de aprendizaje autorregulado basado en las teorías cognitivas; considerando que los factores cognitivos y motivacionales, y sus relaciones, son los que ejercen una influencia más directa en la implicación del estudiante en el aprendizaje y en su rendimiento académico. Los estudios indican que los alumnos motivados por el aprendizaje son más proclives para generar cambio conceptual. En esta dirección, desde el modelo de

Pintrich y col (1993) se recomienda la creación de un contexto escolar adecuado que dirija a los alumnos hacia metas de aprendizaje, que potencie una motivación por el aprendizaje y favorezca el proceso de cambio conceptual.

> *" estar al lado del proceso y no del resultado quiero decir no contentarse con transmitir un saber como un paquete...muy a menudo los enseñantes piensan que basta con enseñar para que los alumnos aprendan... hace falta comprender qué pasa en la cabeza del que aprende. No hace falta preguntarse antes de entrar en una clase qué diremos, hace falta preguntarse "qué les haremos hacer para que aprendan alguna cosa, qué actividad les vamos a proponer para permitirles acceder a un saber y estar a su lado para ayudarlos y, a la vez, exigirles." Meirieu (2007)*

Es de interés dentro de los estudios que refieren al proceso motivacional de los estudiantes, la importancia de la interpretación que este hace de las instrucciones concretas de una tarea dada. La interpretación que hacen los estudiantes de las consignas de las tareas condiciona e influye en las operaciones intelectuales que desarrolla y, por consiguiente, en los resultados de su aprendizaje. En este mismo sentido se insiste en la atención sobre el papel que puede tener en el aprendizaje la reflexión del aprendiz respecto de sus propios procesos de construcción de conocimiento.

Relativas al proceso metacognitivo, al comprender la demanda de la tarea es importante y poder reorganizarla o reformularla en términos propios; poder identificar las partes importantes del texto; controlar la propia comprensión y los progresos en el logro de las metas; ejecutar acciones correctivas cuando sea necesario, para lo que generalmente se establecen sub-metas componentes.

La **orientación motivacional** al inicio de una tarea condiciona la atención, preguntas y estrategias que ponen en juego los estudiantes; y también afecta el desarrollo de esta tarea, la forma en que se reacciona frente a las dificultades y errores, los fracasos y abandonos. Esto nos lleva a considerar fundamental incentivar el interés y la curiosidad de los estudiantes por la tarea a realizar, explicitarles su utilidad y aplicabilidad, mostrar las estrategias para resolverla, la relevancia de esos conocimientos y procedimientos para su formación.

La motivación por el aprendizaje se considera más intrínseca que la motivación por la ejecución y, obviamente, es mucho más favorable para la adquisición de conocimiento (Pintrich y Schrauben, 1992) y el desarrollo del cambio conceptual, ya que éste supone reconocer ciertos errores, afrontar una serie de incertidumbres e invertir esfuerzo, todo con el fin de maximizar el aprendizaje (Rodríguez Moneo y Rodríguez, 2000 citado en Rodríguez Moneo & Huertas, 2000).

Se ha manifestado un progresivo reconocimiento del papel que desempeñan las variables motivacionales y afectivas en el desempeño de las tareas cognitivas. La mayoría de las propuestas recientes sobre el aprendizaje autorregulado consideran que éste depende no sólo del conocimiento de las estrategias específicas de la tarea sino también de la motivación que tenga el sujeto por el aprendizaje (Mateos, 2001). Incluso se señala que el desarrollo de la metacognición depende del desarrollo de un sistema motivacional positivo (sentido de auto-eficacia, autoestima positiva y atribución del éxito a factores controlables). Mateos señala que si los componentes cognitivos y metacognitivos se relacionan con la competencia para llevar a cabo una tarea, los componentes motivacionales se asocian con el rendimiento en la tarea. Hay

un interés intrínseco en una tarea si se percibe como útil y significativa (McWhaw y Abrami, 2001).

Muchos estudiantes usan estrategias de aprendizaje orientadas principalmente a la memorización de conceptos, o de "modelos tipo" para la resolución de ejercicios y problemas, mientras otros buscan en cambio comprender (Alonso Tapia, 2001). Dada la estrecha relación existente entre lo cognitivo, lo metacognitivo y lo motivacional, la instrucción efectiva en las estrategias de aprendizaje debe orientarse metacognitivamente, buscando que los alumnos lleguen a ser más conscientes y autónomos en sus aprendizajes, pero sin olvidar que esa instrucción metacognitiva debe tener los apoyos motivacionales y contextuales apropiados. Debe fomentarse la motivación por aprender, y enseñarse estrategias de aprendizaje que deben situarse en los contextos específicos de las diferentes áreas curriculares (Mateos, 2001),

Los estudiantes deberán, finalmente, aprender a controlar sus procesos de pensamiento de orden superior, a seleccionar por sí mismos las estrategias metacognitivas adecuadas a la situación. Para ello hay que demostrar primero a los estudiantes cómo se aprende, cómo se desarrollan los procesos de pensamiento y las estrategias de resolución de problemas en determinada área de conocimiento, y luego transferirles la responsabilidad del proceso en forma gradual. Los procesos de pensamiento que más intervienen en la motivación y el aprendizaje reciben la denominación de procesos de autorregulación. Tienen que ver con las funciones típicas de la conciencia humana reflexionar, controlar, regular nuestras acciones y armonizarlas con nuestros conocimientos y pensamientos estratégicos. Veamos

entonces con cierto detenimiento tres de las funciones principales de los procesos de autorregulación en el aprendizaje y la motivación (Pintrich y Linnernbrink, 2000).
Es evidente que ciertos procesos cognitivos y emocionales están muy conectados con la motivación y el aprendizaje (Kuhl, 1994).

El **control metacognitivo** se refiere a procesos de planificación de las estrategias adecuadas para resolver una tarea, de supervisión y regulación del uso de las mismas y de su efectividad así como del progreso hacia la meta establecida y de evaluación de los resultados obtenidos. Armonizar todos los procesos mentales que se han de poner en marcha, saber secuenciar sus contenidos, planificar, en definitiva, es una de las funciones más importantes que realiza nuestra conciencia y que es necesario para conseguir lo que queremos. En consecuencia, una de las cosas que conviene siempre tener en cuenta cuando se pretende ayudar a los alumnos es enseñarles a pensar, a afrontar de un modo planificado y efectivo las dificultades que surgen en la actividad, elaborar juicios sobre cada aprendizaje y sobre su evolución (Ames, 1988; Pardo y Alonso Tapia, 1990, etc.). Los procesos de control consciente son los que nos permiten no sólo modificar nuestros conceptos, sino también generalizarlos a dominios semejantes.

Rara vez se instruye directamente a los alumnos en habilidades metacognitivas. Mateos (2001) afirma que los estudiantes que reciben instrucción explícita al respecto regulan mejor el aprendizaje que aquellos que reciben menos instrucción de este tipo. La enseñanza de estrategias de aprendizaje deben situarse en los contextos específicos de las diferentes áreas curriculares, diversos autores han insistido en la necesidad de la enseñaza de estrategias en contexto (Nisbet y Shucksmith, 1986; Mateos, 2001;

Alonso Tapia, 2001). En particular, Alonso Tapia señala que las estrategias de aprendizaje dependen de la naturaleza de los conocimientos o destrezas a adquirir, no basta con enseñar estrategias generales, las mismas deberían ser específicas y adecuadas a las características particulares de las distintas materias curriculares, por tanto, es fundamental que las mismas sean trabajadas con los docentes de las distintas asignaturas.

En cursos de matemática de primer año de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República se ha experimentado con docentes y estudiantes, la importancia de que se explicite por parte de los profesores las estrategias que, como expertos en la disciplina conocen, desarrollan y aplican. Es central hacer conscientes (después de mucho tiempo y empleo estos se automatizan) los procedimientos que se ponen en juego en la resolución de problemas (aspecto metacognitivo), y luego trabajar en el modelado de estos procedimientos como forma de propiciar en los estudiantes la apropiación de estrategias de aprendizaje en un contexto de colaboración (Curione, Camargo y Míguez, 2008).

Un componente central a tener en cuenta es brindar a los estudiantes posibilidades para usar activamente estas estrategias, dado que experimentar los efectos en sus propios desempeños el altamente positivo y permite la transferencia de estas estrategias a problemas nuevos, evitando de este modo, el problema del conocimiento inerte. Como algunos estudios muestran la información que sólo es memorizada permanece inerte aunque sea relevante en situaciones nuevas, por eso, de poco sirve que el docente meramente brinde información sobre estrategias de aprendizaje, es necesario, que el estudiantes las haga suyas, que se de un proceso de apropiación de las mismas.

Se señala que los alumnos, en general, tienen conceptos poco elaborados sobre aprendizaje, teniendo estrategias de estudio pobres, incluyendo la creencia de que los apuntes de clase son suficientes para estudiar y aprobar (Martí, en Monereo y Pozo, 2003). Los autores concluyen que aquellos estudiantes que se han beneficiado de una instrucción explícita sobre la adquisición de conocimientos consiguen elaborar concepciones sobre el aprendizaje menos superficiales y mejor organizadas que los alumnos sin instrucción. Estos estudios se realizaron con estudiantes de Magisterio y Psicología, lo que puede estar ofreciendo (en nuestra opinión) un contexto muy particular, favorable a estas temáticas.

En estudios realizados por la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, se ha integrado una serie de talleres sobre estrategias de estudio y aprendizaje en diversos cursos de Facultad, a modo de ejemplo, cursos de Matemática y cursos de Ingeniería Ambiental. La cooperación en pequeños grupos ejerce efectos positivos en la elaboración de apuntes, resolución de ejercicios y problemas Estudiantes que progresan en sus estrategias de estudio y procesos metacognitivos, autorregulación de su proceso de aprendizaje y autonomía, pasando de un aprendizaje netamente memorístico–no significativo a uno que permite construcción de significados. Un camino para lograr esto es trabajar con los estudiantes en forma explícita y específica, vinculada directamente a las áreas de conocimiento involucradas, para desarrollar aprendizajes estratégicos, duraderos y pasibles de ser evocados y recuperados en el futuro. De este modo se posibilita a los estudiantes tomar conciencia de la necesidad de planificar las acciones: distribución del tiempo, distribución de tareas, participantes activos de un proceso de producción controlado por ciertos criterios que una vez internalizados permiten a los estudiantes el autocontrol de sus procesos cognitivos.

Pueden diseñarse y aplicarse fichas que incluyan consultas acerca del grado de avance en el trabajo, tanto acerca de los avances concretos (disciplinarios) en el trabajo como de la manera de trabajar empleada por el grupo, el nivel de compromiso y de satisfacción personal con el trabajo. (González y Míguez, 2002; González et al, 2003).

4.9.- Proceso motivacional y Teoría de la mente

"Las otras personas se hablan con los ojos"

Frith, 1989.

Ese lenguaje de los ojos o "mirada mental" está íntimamente vinculado con nuestra competencia social y con la posibilidad de compartir dichos estados mentales. El hecho educativo es un proceso de comunicación, la comunicación en clase parece implicar un objetivo fundamentalmente mentalista, es decir, debería intentar producir en otras mentes *nuevas creencias, nuevos conocimientos, nuevos esquemas, nuevos conceptos* (Riivière, 2001; Valdez, 2000; 2001).

Estos autores remarcan que afectividad, emociones, relaciones intersubjetivas y construcción de significados compartidos entretejen la trama en la que las prácticas educativas se despliegan. Para los distintos actores involucrados en el contexto escolar, el desafío es ponderar la influencia de estos aspectos cálidos de la cognición a la hora de comprender los fenómenos educativos.

La "Teoría de la Mente", tal como la llamaron Premack y Woodruff (1978) ha sido en los últimos años objeto de diversas investigaciones en el campo de la psicología. Es el "ojo interior" del que nos habla Humphrey (1986), la "mirada mental"

que nos abre las posibilidades de desvelar la opacidad de la conducta de los otros, "leer" sus mentes, organizar el caos en el que nos sumiría la "ceguera mental" (Baron Cohen, 1995).

A este respecto, puntualizaba Hans Asperger (1952, citado en Valdez, 2005):

> *"En realidad, aun en el caso de que se quiera analizar únicamente la inteligencia, se encontrarán 'en juego' al mismo tiempo los demás elementos de la personalidad. De modo que el resultado no será sólo la medida de la inteligencia en sí. Reflejará también el modo individual de trabajar y sus perturbaciones, el tipo de contacto personal, el vigor de la espontaneidad, el talante, la facilidad de mecanización… en fin, la originalidad del sujeto. No se terminaría tan pronto si se quisieran enumerar todos los factores de la personalidad que intervienen en las actividades de la inteligencia, ya que se llegarían a establecer casi tantas posibilidades como individuos."*

Veía Asperger, sin enunciarlo explícitamente en ese momento, esta otra forma de inteligencia vinculada con las capacidades mentalistas –*el tipo de contacto personal, el vigor de la espontaneidad, el talante*-, que bien podría relacionarse con lo que Bruner llamó "modalidad narrativa de pensamiento". La conceptualización de esta forma de inteligencia interpersonal es fundamental para comprender las características diagnósticas de las personas con Síndrome de Asperger. La atribución a otros y la autoatribución de los referentes de estos conceptos, no sólo proporcionan al hombre instrumentos muy poderosos de competición y engaño, sino también herramientas que definen de una manera decisiva formas específicas de cooperación"

La comprensión de la mente -propia y ajena- es una adquisición fundamental en la ontogénesis. Comprender la mente propia y ajena es de vital importancia para la comprensión del mundo social, pero no es menos cierto que la comprensión de lo mental supone también la comprensión del propio mundo afectivo y emocional y la posibilidad de "textualizar" dicha experiencia construyendo una narración relativamente coherente sobre el propio self. (Valdez, 2005)

Respecto del lenguaje humano, Rivière comenta que éste es adecuado y relevante en tanto y en cuanto esté adaptado a esas otras mentes (...). "Cuando yo hago lenguaje, realizo una actividad esencialmente destinada a producir cambios en la mente de otros, y ésta es la actividad mentalista por excelencia." (Rivière, 2001).

El mecanismo de Teoría de la Mente (ToMM) es un sistema para inferir el rango completo de estados mentales a partir de la conducta, es decir, para emplear una teoría de la mente. Tal teoría de la mente incluye mucho más que la lectura de la conducta en términos de deseos e intenciones, la lectura ocular en términos de estados mentales perceptivos o el hecho de compartir estados mentales acerca de un objeto. ToMM es la vía para representar el conjunto de estados mentales epistémicos (tales como simular, pensar, creer, conocer, soñar, imaginar, engañar, adivinar) y relacionar todos los estados mentales -perceptivos, volitivos y epistémicos- con las acciones, para construir una teoría consistente y útil.



Como señala Valdez (2000) quien mejores predicciones pueda realizar acerca de las "mentes" de sus estudiantes encontrará más alternativas a la hora de imaginar estrategias comunicativas y didácticas. Desde el punto de vista docente, el interpretar rápida y correctamente la dinámica de todos y cada uno de los estudiantes ayudará a la reorientación sobre la marcha del proceso educativo en un sentido de mayor aprovechamiento, de poder flexibilizar lo planificado para adaptarlo a las necesidades de los estudiantes. Como manifiestan Rivière y Núñez en su obra La mirada mental, si un profesor atribuye a sus estudiantes más conocimientos de los que realmente tienen, tenderá a tratar las informaciones nuevas como si fueran "dadas" para ellos. Su discurso educativo resultará difícil de comprender por los estudiantes.

Se considera de importancia el desarrollo de una mirada mental en el aula (y en la vida, claro está), sin actividad mental no es posible el desarrollo de procesos metacognitivos.

Actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos integrados que incorporen componentes del conocimiento, especialmente las estrategias cognitivas y componentes motivacionales. Asumiendo la relevancia de estos componentes y la necesidad de su integración, se ha desarrollado un modelo cognitivo-motivacional

4.10.- Implicaciones educativas

El trabajo y el estudio con frecuencia se ven como tan desagradables que se trata de posponerlo tanto como sea posible. Muchos nunca finalizarían las tareas si no fuera por los plazos.

Para Gardner y cols. (2000) hasta los profesionales avezados pueden tener dificultades para trabajar bien si no se les ofrece alguna forma de reconocimiento o

evidencia de aprecio, también necesitan motivación. La pericia es un proceso que consume y exige tiempo. Si no se obtiene una satisfacción personal que no esté íntimamente ligada a alguna forma de reconocimiento público, es difícil que se quiera perseverar.

Llegado a este punto del desarrollo del tema, en el contexto educativo y considerando el carácter intencional de la conducta humana, parece bastante evidente que las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tenga el estudiante de sí mismo, de la tarea a realizar, y de las metas que pretende alcanzar, constituyen factores de primer orden que guían y dirigen la conducta del estudiante. Para realizar un estudio completo e integrador de la motivación, no sólo debemos tener en cuenta estas variables personales e internas sino también aquellas otras externas, procedentes del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, que están influyendo.

En el aula se genera una **red motivacional** estableciéndose una estructura dinámica interactiva entre docentes y estudiantes, vinculándose ambos con el conocimiento disciplinar en una determinada situación educativa. En esta estructura dinámica interviene o influye una serie de elementos como:

- institución
- carrera u orientación académica
- área disciplinar, asignatura
- docentes
- grupo de estudiantes
- motivación del docente

Los actores intervienen con su historia integral, constituidos en sus matrices de aprendizaje, con sus actitudes, creencias, expectativas diversas y cambiantes ante la influencia del otro, de los vínculos que se establecen entre ellos (vínculo docente-estudiante; vínculo estudiante-estudiante; vínculo de cada uno con el conocimiento, con la institución).

Los docentes deben procurar generar un clima favorable para mejorar la capacidad de pensamiento estratégico y para desarrollar la comprensión de sus estudiantes.

Cuando se emprenden tareas con una motivación intrínseca, no se necesita superar ningún preconcepto respecto a aburrimiento, temor al fracaso o aparente inutilidad o falta de aplicación de la tarea. Si al estudiar se tienen expectativas claras y positivas, si se piensa en el futuro logro, puede resultar gratificantes las tareas que se deben emprender.

La enseñanza debería preservar y estimular la motivación intrínseca, la motivación para dedicarse a la tarea en sí misma, es más fácil socavar la motivación intrínseca que crearla.

Lo analizado hasta ahora tiene profundas implicaciones en la enseñanza, ya que desplaza el centro de interés del proceso educativo, que estaba tradicionalmente situado en la materia a enseñar, hacia el maestro, las condiciones ambientales, y el estudiante que aprende.

Según Nickerson et al (1994) gran parte del problema de aprender a pensar, y del pensamiento, es un problema de motivación. Pensar puede ser un trabajo duro y sin duda la principal razón de por qué las personas no lo hacen más es simplemente la

falta de motivación para realizar el esfuerzo. Es interesante que para algunas personas pensar constituye una tarea agradable, dedicarían un considerable esfuerzo a la solución de problemas por la simple razón del placer de enfrentarse al estímulo intelectual que plantean los problemas.

El estilo docente, el clima de aula, las características de las evaluaciones, entre otras cosas, condicionan el aprendizaje de los estudiantes y generan (o no) el contexto favorable para aprender y comprender. La motivación y las estrategias que se ponen en juego en contextos favorables son esencialmente diferentes de aquellas que se ponen cuando se está a disgusto y obligado, lo que influye directamente en la calidad de los aprendizajes. Se debería trabajar en un modo de desarrollar un clima en el sistema que no esté centrado en la enseñanza, sino en el aprendizaje de los estudiantes, desarrollando individuos creativos, seguros de sí mismos, capaces de enfrentarse a la situación cambiante de la sociedad y de su mundo laboral.

¿Se continúa presentando una clase sin percibir que los estudiantes ya no están prestando atención? Los docentes deben intentar seleccionar problemas que tengan posibilidades de ser intrínsecamente interesantes y significativos para los estudiantes. Cuando un estudiante no muestra interés en el pensamiento, habría que considerar si es porque no tiene interés en el pensamiento en sí mismo o porque no tiene interés en pensar acerca de lo que se le pregunta. Si el tema no guarda relación con el mundo del estudiante, no es sorprendente que no lo encuentre interesante. Las intervenciones para la mejora del aprendizaje han de tener en cuenta la dimensión motivacional del estudiante.

Debería informarse a los estudiantes por qué deberían estar interesados en aprender lo que se les pide, es tarea del profesor el hacerles saber por qué deben dedicar tiempo y esfuerzo a esa tarea determinada.

Es importante que los docentes planteen los problemas de su disciplina enfatizando el desafío que supone resolverlos, y dando una clara visión de que se encuentran dentro de las competencias que sus estudiantes poseen por lo que tienen la posibilidad de resolverlos correctamente, dejando de lado la obsesión por la instancia de evaluación.

Los docentes deberían mostrar con claridad su entusiasmo por los temas y las tareas. El vínculo causal entre la motivación y el desempeño es bidireccional. El éxito promueve el éxito. Se pierde rápidamente el interés en una actividad si se fracasa repetidamente. Es importante que los estudiantes tengan éxito y experimenten un sentido de logro.

Muchos profesores piensan que el problema del fracaso es fundamentalmente problema del estudiante, sin embargo como docentes es importante reflexionar acerca de nuestro papel y qué puede hacerse para incrementar el interés y el esfuerzo de los estudiantes, así como colaborar en el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

Como ya se ha mencionado, muchos estudiantes fracasan no tanto porque no estudien sino porque no lo hacen de la manera adecuada. Al inicio de un curso les interesa más saber cómo será el tipo de evaluación que las competencias y destrezas que se espera que adquieran al finalizar el mismo. El tipo de evaluación condiciona su modo de estudio.

Cuando los docentes capitalizan la motivación intrínseca, se generan grandes beneficios al afrontar la situación de enseñanza. Cuando los estudiantes están

intrínsecamente motivados tienden a emplear estrategias que aunque demanden más esfuerzo de su parte les permiten procesar la información en forma más profunda y acceder a aprendizajes significativos.

4.11.- Algunas sugerencias y recomendaciones

El hecho educativo es dinámico, cambiante, y no admite comportamientos estándar, ni estilos docentes prefijados. De poco sirve al profesor aprender rutinas y recetas técnicas de comportamientos óptimos, ya que el carácter dinámico del aula hace imposible el traslado repetitivo y mecánico de actuaciones en diferentes situaciones.

Se señala que el desarrollo de la metacognición depende del desarrollo de un sistema motivacional positivo (sentido de auto-eficacia, autoestima positiva y atribución del éxito a factores controlables).

Actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos integrados que incorporen componentes múltiples, especialmente las estrategias cognitivas y metacognitivas y los componentes motivacionales. Asumiendo la relevancia de estos componentes y la necesidad de su integración, se ha desarrollado un modelo cognitivo-motivacional, la integración de estas dimensiones se considera importante como factores explicativos del desempeño académico de los estudiantes universitarios (Valle et al, 1999; Míguez et al, 2005).

Como se ha desarrollado, la motivación es indispensable para el aprendizaje, las investigaciones muestran que la motivación de un estudiante está en función de la

relevancia de lo que percibe para sus intereses y metas personales. Si bien los estudiantes pueden llegar al inicio de un curso con niveles muy altos de expectativa y motivación, es muy frecuente que estos vayan decayendo paulatinamente, siendo muy diferente la motivación por cada uno de los cursos que toma. Todo parece indicar que la motivación intrínseca de los estudiantes juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a regular su proceso de comprensión (Míguez, 2006).

Se ha mostrado claramente (Míguez, 2001) que es fundamental incentivar el interés y la curiosidad de los estudiantes por la tarea a realizar, explicitar su utilidad y aplicabilidad, mostrar las estrategias para resolverla, la relevancia de adquirir esos conocimientos y procedimientos para su formación integral. Esto moviliza y potencia la motivación de índole intrínseca, contribuyendo a que busquen aprender y no sólo una calificación. La orientación motivacional al inicio de una tarea condiciona la atención, preguntas y estrategias que ponen en juego los estudiantes; y también afecta el desarrollo de esta tarea, la forma en que se reacciona frente a las dificultades y errores, los fracasos y abandonos. Los estudiantes participantes de esta investigación consideraron muy buena la metodología de aula empleada:

" *un poco aprender a pensar y a interesarte, a plantearse las dudas y buscar...*"

"En la medida que te está dando algo de la realidad te está motivando, porque ves que no es algo sacado de un libro o que está en una cajita y lo sacan para dar la clase. Cuando uno ve las aplicaciones que tiene, más nosotros que estamos estudiando, que tiene aplicaciones a la realidad, que pueden ser útiles, eso me motiva. Porque he tenido materias de repente que son muy teóricas y a mi me resulta aburridor, no ves para qué sirven."

"Me cuesta más aprender algo que no me interesa que algo que me interesa; algo que a mi me interesa a mi me queda y yo me acuerdo, de repente no te lo saco así, pero después que empiezo a tratar de recordar yo me acuerdo de esos temas, si es algo que me gusta, si es algo que no me gusta lo estudio obligada y obligada después ya no se recuerda, eso es motivar."

En un estudio del año 1997, Colomina y Onrubia sostienen que los profesores que consiguen apoyar mejor el aprendizaje de sus estudiantes son los que ajustan de manera consistente el tipo y la calidad de ayuda que los estudiantes necesitan a lo largo de la realización de la tarea. Por otra parte, saben retirar gradualmente dicha ayuda al estudiante y posibilitar un traspaso progresivo -tanto de los contenidos como de la responsabilidad- de modo que éste gane en autonomía frente a la tarea. Cierto es que a menudo se fracasa en este intento de traspaso.

En los últimos años suele recurrirse en el ámbito educativo a la falta de motivación, o a la desmotivación, casi como a una muletilla; sobresimplificando su significado e implicancias. Subestimar todos estos aspectos puede convertir a los profesores, como dice Bruner, en meros "mecanismos de transmisión de información". Es decir, puede situarlos lejos del arte de cultivar buenas preguntas y mantenerlas vivas; lejos de ampliar el mundo de la maravilla y la posibilidad; lejos, en fin, de transitar los senderos de la inquietud, la discusión y el extrañamiento en los procesos de construcción de comprensiones compartidas con sus estudiantes. Lejos de ser para sus estudiantes, un "acontecimiento humano" (Bruner, 1997).

Las estrategias didácticas que se dirigen colectivamente a los alumnos y que usan técnicas de tipo exposición o presentación, conforman una especie de vacío social en la relación profesor-alumno porque no ofrecen las condiciones precisas para una comunicación social de orden cognitivo sobre los contenidos abordados (Souto, 1993).

Muchas veces los estudiantes no logran evocar conocimientos almacenados en sus estructuras cognitivas en forma no significativa, estos conocimientos son así inertes, está fosilizados, y los estudiantes no pueden aplicarlos.

> *Las puertas de los Enanos no se hicieron para ser vistas, cuando están cerradas –dijo Gimli-. Son invisibles. Ni siquiera los amos de estas puertas pueden encontrarlas o abrirlas, si el secreto se pierde.*
>
> *Pero ésta no se hizo para que fuera un secreto, conocido sólo por los Enanos –dijo Gandalf, volviendo de súbito a la vida y dando media vuelta-. Si las cosas no cambiaron demasiado, un par de ojos que sabe lo que busca tendría que encontrar los signos."* J.R.R.Tolkien

En la enseñanza occidental se ha puesto énfasis en la información, apelando a un trabajo esencialmente memorístico repetitivo (reproductivo), no significativo, por parte de un estudiante pasivo, que si bien es necesario, no es suficiente para obtener un aprendizaje y una comprensión productivos y duraderos.

La estructura ideológica de la sociedad occidental de la modernidad está fundamentada en la competición y en el uso de los medios más rentables para unos resultados útiles. En este sentido, está socialmente establecido que la escuela es una

actividad instrumental para conseguir un futuro valor. Cuando dicha actividad empieza a no garantizar ese valor, la propia actividad pierde sentido e incentivo. Surgen entonces casos de estudiantes que no saben para qué estudian, que ven la escuela como una imposición absurda que no sirve para nada.

Meirieu (2007) señala:

"El profesor debe ser, pues, como un entrenador deportivo Sí, es decir, muy exigente, pero por solidaridad. Debe ser aquel que entrena para que cada cual dé lo mejor de sí mismo y pueda estar orgulloso de lo que da. Muy a menudo los alumnos con dificultades son aquellos que nunca se han sentido orgullosos. Se dice que un alumno fracasa porque no está motivado. Y yo pienso que es al revés, que los alumnos no están motivados porque fracasan. Porque cuando un alumno está orgulloso de lo que ha hecho, cuando se ha conseguido hacerle hacer alguna cosa de la que puede estar orgulloso, entonces se siente motivado. La humillación desmotiva, mientras que el orgullo motiva. Si somos capaces de hacer que los alumnos se sientan orgullosos, estarán motivados."

Capítulo 4

Marco conceptual

> *Cuando llegó a la entrada pronunció las palabras "¡Ábrete sésamo!" La puerta se abrió inmediatamente y cuando entró se cerró tras él. Cuando examinó la cueva se sintió muy asombrado al encontrar muchas más riquezas de lo que esperaba por lo que le había dicho Alí Babá. Rápidamente cargo a la puerta de la cueva todos los sacos de oro que podían llevar sus diez mulas, pero ahora no podía pensar más que en la enorme riqueza que podía poseer, de forma que no se le ocurrían las palabras necesarias para que se abriera la puerta. En lugar de ¡"Ábrete, sésamo!" dijo "¡Ábrete, cebada!". Y se sintió muy sorprendido al ver que la puerta seguía cerrada Invocó varios tipos de cereales, pero la puerta seguía sin abrirse. Kasim nunca había previsto un incidente así, y se sintió tan alarmado ante el peligro en que se hallaba que cuanto más trataba de recordar la palabra "Sésamo", más se le confundía la memoria, y prácticamente la olvidó, como si nunca la hubiera oído mencionar.*
>
> Alí Babá y los cuarenta ladrones. Las mil y una noches

4.1.-Introducción

Desde hace varios años leemos en la literatura especializada acerca de la crisis de la educación, lo inadecuadas que resultan las metodologías empleadas y la necesidad de desarrollar estrategias de aula que ayuden, en parte, a superar esta crisis. En los comienzos de este siglo estamos en presencia de un interés generalizado por que la educación ya no se halle dirigida solamente a la transmisión de conocimientos y de informaciones sino a que tienda a la capacidad de producirlos y desarrollarlos. Por esto, se pone cada vez más el acento en que sean los alumnos los hacedores del futuro, los protagonistas de los cambios y por ello es esencial que desde los ámbitos escolares se tienda de una manera responsable a no sólo la repetición de corpus teóricos por parte de alumnos y profesores, sino al entrenamiento en habilidades y procedimiento que permitan la construcción del saber. En el pasaje

anterior extraído del relato de "Ali Babá y los cuarenta ladrones" podemos apreciar la mala pasada que una situación de stress le juega a la memoria a corto plazo de Kasim, el hermano de Alí Babá. Seguramente cada uno de nosotros puede recordar situaciones similares en nuestra historia como estudiantes o como docentes. Una situación dada afecta a nuestro inconsciente hace emerger una respuesta mediante la focalización de la atención en el compartimiento consciente de la memoria a corto plazo.

La formación tiene la complejidad de implicar al sujeto en su totalidad, convergiendo tanto una síntesis de su historia personal, vincular y social como una trayectoria de aprendizajes. Todo nuevo aprendizaje modifica la memoria al tiempo que es modificado por ella. Son las conexiones entre las unidades, más que la estructura, las que determinan cada estado transitorio. La memoria no es sólo un mecanismo, es un sistema dinámico que revive y reconstruye lo que se ha aprendido hasta llenarlo de sentido (Pozo, 1999). Es una organización dinámica más cercana a la forma de un sistema caótico que a la simetría de una red jerárquica de sistemas lineales.

Se suele pensar que las personas aprenden más o menos según sus capacidades innatas, olvidando otros aspectos como la motivación, el nivel de accesibilidad de la información, el momento y la forma de su presentación, la distribución del tiempo, etc. (Porlán y Martín, 1993). Aun cuando algunos rotulan al proceso que caracteriza al aprendizaje humano como "aprendizaje con sentido", en sus teorías se advierte una omisión sistemática de aquello que da sentido al aprendizaje, esto es, de la motivación (Moll, 1993).

En los últimos años ha prevalecido la tendencia a recalcar más el poder motivacional de causas intrínsecas y positivas como la curiosidad, la exploración, la actividad, la manipulación y la necesidad de estimulación, las que quedan satisfechas por el solo hecho de aprender bien. Si bien ha sido uno de los aspectos más recurrentes para explicar el aprendizaje y el rendimiento de los alumnos en educación formal, y también para comprender la tarea docente, ocurre que se apela tanto a "la motivación" que casi se ha convertido, como menciona Huertas (1997) en una excusa educativa para explicar algún suceso inesperado o no controlado por los agentes educativos. El problema es que este recurso se utiliza frecuentemente de manera un tanto ligera.

Los profesores, estamos de acuerdo en que los estudiantes motivados aprenden con mayor rapidez y más eficazmente, que los estudiantes no motivados. La motivación por el aprendizaje en contextos formales debe ser considerada tanto al inicio como durante el desarrollo de los cursos, la falta de consideración de la motivación intrínseca *sostenida* puede convertirse en un obstáculo para el buen desarrollo de la acción didáctica, es imprescindible generar un "ambiente motivacional positivo" para quién quiere aprender. Según Resnick (1999, p89) "todo el mundo está de acuerdo en que el logro educativo exitoso exige tanto la motivación como las actividades cognitivas adecuadas. Sin embargo, suele tratarse a la motivación y a la cognición como si funcionaran de manera independiente para determinar la naturaleza y el grado del aprendizaje."

Un alumno motivado logrará rendimientos académicos más satisfactorios lo cual redundará en desempeños profesionales de calidad y en construcción de saberes de excelencia. No hay combinación más perfecta que un alumno motivado para aprender

y un profesor amante de su materia, con buenas herramientas para enseñarla. Esto permitirá al estudiante asumir progresivamente la responsabilidad de su proceso de aprendizaje y le ayudará a relacionarse consigo mismo metacognitivamente cuando aprende favoreciéndose así que logre aprendizajes cada vez más significativos. Esto permitirá al estudiante asumir progresivamente la responsabilidad de su proceso de aprendizaje y le ayudará a relacionarse consigo mismo metacognitivamente cuando aprende favoreciéndose así que logre aprendizajes cada vez más significativos.

La ausencia de motivación adecuada constituye un problema en todos los niveles educativos. Muchos estudiantes fracasan no tanto porque no estudien sino porque no lo hacen de la manera adecuada. Muchos estudiantes no aprenden porque no se les motiva adecuadamente, apelando a la motivación intrínseca, por lo que sus metas e intereses no les inducen a poner en juego el esfuerzo y las estrategias adecuadas para aprender.

También se ha visto que hay estudiantes que no están motivados porque no logran aprender, ya que sus estrategias de aprendizaje no les resultan efectivas. Esto les impide experimentar la sensación y conciencia que supone saber que se sabe experiencia que es uno de los factores que más estimulan a seguir esforzándose. Alonso Tapia (2001) señala que un objetivo central de las instituciones debe ser conseguir que todos los estudiantes estudien no ya buscando aprobar sino interesándose por conseguir la comprensión y el dominio práctico de los principios, estrategias y procedimientos que se desea que aprendan.

En la enseñanza tradicional generalmente se hace hincapié en la información, se apela a un trabajo esencialmente memorístico no significativo, meramente reproductivo, por parte de un estudiante pasivo que, si bien es necesario, no es suficiente para que se produzca el aprendizaje.

"Es un lugar medio pasivo el del estudiante, no sé si espera, pero como recibe conocimientos, yo no tengo mucho intercambio con el docente, generalmente el docente es el que enseña y uno es el que aprende."
(Míguez, 2001)

El aprendiz debe poder producir, preguntar, cambiar, aplicar lo aprendido a nuevas situaciones, transferir lo aprendido a otros contextos. Aprendizaje no es sólo la asimilación de la información sino también, y fundamentalmente, la posibilidad de utilizarla.

Hace ya más de 20 años, autores como Bauleo (1982) planteaban que cuando se habla de aprendizaje aparecen tres elementos fundamentales: información, emoción y producción. Analizaremos más adelante el vínculo entre emoción y motivación. Y hace bastante más de 20 años, Confucio afirmaba:

"Siempre he considerado un esfuerzo inútil intentar que
me comprenda quien no pone todo su corazón en escucharme. (...)
el que gusta de aprender está muy cerca de saber."

Sin embargo debemos agregar, en acuerdo con Meirieu (2007)

"no hay aprendizaje sin deseo…Pero el deseo no es espontáneo. El deseo no viene solo, el deseo hay que hacerlo nacer. Es responsabilidad del educador hacer emerger el deseo de aprender. Es el educador quien debe crear situaciones que favorezcan la emergencia de este deseo. El enseñante no puede desear en lugar del alumno, pero puede crear situaciones favorables para que emerja el deseo. Estas situaciones serán más favorables si son diversificadas, variadas, estimulantes intelectualmente y activas, es decir, que pondrán al alumno en la posición de actuar y no simplemente en la posición de recibir. No nos podemos contentar con dar de beber a quienes ya tienen sed. También hay que dar sed a quienes no quieren beber. Y dar sed a quienes no quieren beber es crear situaciones favorables."

A nivel humano la pulsión cognoscitiva (el deseo de tener conocimientos como fin en sí mismo) es más importante en el aprendizaje significativo que en el repetitivo y, por lo menos potencialmente, es la clase de motivación más importante en el salón de clase (Huertas, 1997). Los motivos para aprender deben ser suficientes para superar la inercia de no aprender. Los motivos intrínsecos, de los cuales hablaremos más adelante, están típicamente vinculados más a un aprendizaje constructivo, a la búsqueda del significado y sentido de lo que hacemos que al aprendizaje asociativo (Novak y Gowin, 1984).

El hecho de tener que *salvar una prueba* hace que, para muchos estudiantes en determinados contextos, la prioridad sea la calificación aceptable. Sin embargo se ha comprobado que cuando esta es la meta prioritaria de los estudiantes, los efectos no son positivos pues el estilo de aprendizaje suele ser memorístico y no significativo.

> *"... y tú estás preocupado por salvar ese curso porque sino tenés que esperar otro año más para hacerlo (...) y como que a veces estás más preocupado en la nota, en el punto que necesitas para salvarlo que en lo que estás aprendiendo."*
> *(Míguez, 2001)*

Ebel (citado en Nickerson et al, 1994) ha señalado que una condición esencial para el aprendizaje es la actividad resuelta, la disposición para trabajar duro y para aprender, por parte del estudiante. Si un estudiante no está dispuesto o es incapaz de hacer el esfuerzo necesario, aprenderá poco, incluso en la mejor institución educativa. Esto hace que probablemente, una diferencia muy importante entre un buen profesor y otro que no lo es, se centra más que en la capacidad para impartir conocimientos, en la capacidad para promover el deseo de sus estudiantes de aprender. Ha una diferencia entre aprender y adquirir conocimientos. Casi todos nosotros, en el colegio,

en la universidad, etc., somos muy buenos para adquirir conocimientos. Consideramos, dice Krishnamurti (1994) que eso es el aprender: acumular hechos, correlacionarlos con otros hechos y datos. Así nuestros cerebros están llenos de conocimiento del pasado, eso es necesario, pero aprender es diferente. Es un movimiento constante, no puede haber acumulación, debe haber síntesis. Es importante comprender la estructura, si la acción es meramente la continuación del conocimiento, se vuelve mecánica.

4.2.- Aprendizaje y Motivación

Hablar sobre motivación obliga a considerar la concepción de aprendizaje, las teorías sobre motivación por el aprendizaje son elaboradas acompañando las teorías sobre el aprendizaje por tanto desde distintos enfoques epistemológicos. Para nuestro abordaje del proceso motivacional, nos basaremos en aquellas que a grandes rasgos pueden situarse dentro de un enfoque constructivista, que es, esencialmente, una postura epistemológica respecto de los mecanismos de producción del conocimiento. A su vez dentro de este enfoque, coexisten teorías con diferencias conceptuales importantes, pero que a grandes rasgos acuerdan en un aspecto central: concebir al aprendizaje como un proceso constructivo interno.

Teorías sobre el aprendizaje y teorías sobre la enseñanza[1]

Las teorías sobre el aprendizaje y las teorías sobre la enseñanza pertenecen a dominios diferentes, muchos autores han aportado al esfuerzo de diferenciar ambos campos de producción de conocimiento, y mucho se ha escrito en el esfuerzo por

romper con un binomio que ha permanecido por mucho tiempo en el discurso sobre la educación: "*el proceso de enseñanza-aprendizaje".*

Es interesante el aporte de A. de Camilloni al respecto *"Se ha producido la ruptura conceptual entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, abandonando un lema pedagógico "el proceso de enseñanza-aprendizaje" como objeto de conocimiento de la didáctica y como objeto de la acción educativa…Se parte ahora de la idea de que se trata de dos procesos claramente delimitados, diferentes, y hasta contradictorios en muchos casos."* (1996:27)[2]. Esta concepción no es nueva, ya Ausubel señalaba las diferencias e insistía en la obviedad de la delimitación de conceptos (Ausubel, D. y cols. 1978). Las diferencias a grandes rasgos consisten en que los procesos puestos en juego por el estudiante a nivel cognitivo poco tienen que ver con el proceso de enseñanza que despliega el docente.

El proceso de enseñanza corre por cuenta de este último y se concreta en una serie de acciones que el docente debe llevar adelante con objetivos precisos, entre ellas seleccionamos algunas de las mencionadas por el autor: generar interés por la materia, generar la necesidad de aprender, decidir lo que es importante que los alumnos aprendan, averiguar qué es lo que pueden aprender, organizar la materia de estudio, presentar los materiales con claridad, plantear preguntas críticas, evaluar aprendizajes, fomentar la capacidad de solucionar problemas, etc.

[1] Adaptado de Míguez, M. y Curione, K. Aprendizaje de las Ciencias. Imp. Lapsus, Montevideo, Uruguay. ISBN 9974-0-0295-8, 2005.
[2]Camilloni de, A. "De herencias, deudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica. En *Corrientes Didácticas Contemporáneas*, Ed. Paidós, Bs. As, 1996.

4.2.1.- Teorías sobre el aprendizaje

En todos los niveles de la educación es necesario poseer un conocimiento previo de la situación, conocer los mecanismos de aprendizaje de los alumnos, los procesos de apropiación de conocimientos, habilidades, valores, actitudes y destrezas, ideas previas, interés por el nuevo conocimiento, entorno social y podríamos seguir enumerando. Esta información podrá llevar al docente al diseño de estrategias adecuadas para realizar eficazmente las transposiciones didácticas, y el uso de recursos apropiados que permitan facilitar el aprendizaje. Toda enseñanza se basa en una concepción del aprendizaje, la mayoría de las veces implícita, adquirida de modo incidental, cuando el que ahora es docente era un aprendiz integrado a una cultura de aprendizaje dada.

Las principales corrientes respecto al origen y adquisición de conocimiento se plantearon ya en la Grecia clásica, por los que las teorías del aprendizaje tienen sus fundamentos en estas tradiciones filosóficas. Hay tres grandes enfoques sobre el origen del conocimiento: racionalismo, empirismo y constructivismo. (Pozo, 1996)

Θ Racionalismo

Las posiciones racionalistas en psicología cognitiva tiene sus principales exponentes en Noam Chomsky (1980) y Jerry Fodor (1983) quienes insistirán en la irrelevancia del aprendizaje como proceso psicológico (Pozo,1996) Ambos autores sostienen que la mente puede pensarse como un conjunto de órganos o módulos con sus propias reglas y restricciones.

Chomsky plantea que los seres humanos poseemos una facultad lingüística innata, una serie de reglas anteriores a cualquier experiencia, una gramática universal capaz de general cualquier lenguaje natural.

Fodor sostiene que la mente está organizada en una serie de módulos especializados, son sistemas autónomos y encapsulados cuya organización estaría determinada genéticamente.

Θ Empirismo (Teorías del aprendizaje por asociación)

Opuesto al racionalismo se sitúa el *empirismo*, para el que el origen del conocimiento está en la experiencia sensorial, que permite formar ideas a partir de la asociación entre las imágenes proporcionadas por los sentidos. Aristóteles creía que al nacer el hombre es una tábula rasa.

Las teorías psicológicas de tradición empirista han insistido en que el aprendizaje se produce por asociación. Esta postura será retomada por filósofos empiristas como Locke y Hume (s.XVII-s.XVIII), y en la psicología contemporánea por el Conductismo, que concibe al aprendizaje como un proceso esencialmente asociativo. En las teorías conductistas encontramos el clásico modelo de aprendizaje basado en estimulo-respuesta. El aprendizaje es considerado un proceso universal, pasible de ser reducido a unas pocas leyes objetivas que sean capaces de explicar cualquier tipo de aprendizaje.

En 1905 Thorndike generalizó los estudios de animales a humanos, estableciendo una ley del aprendizaje causal, dándole importancia al principio del "ensayo y error" para el aprendizaje humano. Esta teoría establecía, además, que una acción que conduce a un resultado deseable es verosímil que se repita en circunstancias similares (ley de frecuencia y ley del efecto). Para los asociacionistas, el

conocimiento consiste en un conjunto de *relaciones*: vínculos entre pares de entidades psíquicas o entre un estímulo externo y una respuesta psíquicas interna. El aprendizaje es un cambio de las fuerzas entre esas relaciones: un aumento de la fuerza de los vínculos "buenos" (correctos) y una reducción de la de los incorrectos. Este fortalecimiento o debilitamiento se da por medio de una ejercitación en la que los vínculos correctos son reforzados con recompensas y los incorrectos son debilitados mediante castigos o a través de la ausencia de recompensas.

Skinner (1950) representante por excelencia de esta corriente, trabajó en el condicionamiento operante de las conductas, ocupándose de la descripción y control de las mismas, así como de las contingencias ambientales que las modifican. Entendió que el aprendizaje eficaz se alcanzaría mediante un programa de refuerzos adecuados. Señaló deficiencias del sistema educativo, sobre todo las que proceden de un "método" de enseñanza que promueve que el alumno estudie para escapar de los estímulos negativos (por ejemplo perder un examen, recibir críticas) por tanto, según Skinner, en las aulas faltan refuerzos positivos. Más allá de la observación acertada su propuesta no fue exitosa, se centró en la necesidad de implementar en las escuelas aparatos mecánicos y electrónicos. Sin embargo, sus ideas hasta hoy influyen en las teorías explícitas e implícitas sobre el aprendizaje y la motivación; por tanto en prácticas de enseñanza y de evaluación.

Las estructuras mentales fueron consideradas como una caja negra a la que no se tiene acceso. Por lo que se indicó que era más importante poner atención en las "entradas" y en las "salidas" que en los procesos, así como en las contingencias de reforzamiento de esas conductas. Se considera dentro de este marco que debe presentarse de la mejor manera posible la realidad para que sea copiada o reproducida por el aprendiz, asumiendo que todo aprendizaje es asociativo.

Actualmente se ha demostrado que no todo aprendizaje puede explicarse por este tipo de leyes, la idea de que nuestro conocimiento es siempre un reflejo de la realidad no es ya sostenible. Las conductas de ensayo-error en los seres humanos no se realizan totalmente a ciegas, la contemplación de la situación minimiza la realización del ejercicio.

Θ Crisis de Conductismo: Revolución Cognitiva

En 1956 se fecha el inicio de un cambio fundamental en la psicología de tradición conductista, el movimiento es liderado por un grupo de psicólogos del MIT (Massachussetts Institute for Technology), los más destacados exponentes son George Miller y Jerome Bruner (quien luego se apartará de este movimiento y propondrá una Psicología Cultural). Una de las publicaciones que marcan un nuevo rumbo en este campo es el trabajo de Miller (1956) *" The magical number seven, plus-or-minus two"* Este trabajo plantea que los seres humanos tenemos ciertas limitaciones a nivel de nuestra memoria a corto plazo, la cual sólo es capaz de retener siete piezas de información, más menos dos, aproximadamente. Miller propone que esta limitación puede resolverse mediante el uso de estrategias, como el agrupamiento de las piezas en "*chunks*" (paquetes). Esto muestra que uno de los focos de interés principales será las capacidades de procesamiento de la información, y las estrategias para superar las limitaciones de nuestro sistema cognitivo. Junto con el trabajo de Miller suelen citarse como pioneros el trabajo de Chomsky (1956) *"Syntactic Structures"* y el de Bruner, Goodnow & Austin (1956) *"A study of Thinking"* y el de Newell y Simon *"The logic theory machine"* quienes por primera vez presentaban un programa capaz de demostrar un teorema (Pozo, 1989).

El programa dominante en la psicología cognitiva actual es la teoría del *procesamiento de la información* el núcleo central de la propuesta concibe al ser humano como un procesador de información, y plantea la analogía entre el funcionamiento de la mente humana y un ordenador, lo que se ha conceptualizado como la *metáfora computacional*. Este nuevo modelo no está libre de críticas, en este caso no entraremos en detalles, pero señalaremos que una de las críticas que se plantea es que no han constituido una teoría sobre el aprendizaje. Consideramos que uno de los aportes significativos de este modelo es el reconocimiento de la importancia de la memoria en el aprendizaje.

Cabe precisar que esto sintetiza a grandes rasgos el cambio ocurrido en el ámbito norteamericano, sin embargo, otros cambios provenían de Europa, con la influencia de Piaget y la escuela de Ginebra, y el resurgimiento del enfoque socio-cultural de Vigotsky.

Θ Teorías del aprendizaje por reestructuración: Constructivismo.

Las teorías constructivistas se han mostrado más adecuadas, explicando el conocimiento como una interacción entre la nueva información y lo ya sabido. Aprender es construir modelos para interpretar la información que se recibe. Los principales aportes a la concepción constructiva del aprendizaje han provenido de las investigaciones de la epistemología genética de Piaget, de la teoría socio-histórica de Vigotsky y de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

El constructivismo ha abordado desde un inicio la relación entre desarrollo y aprendizaje. Los dos mayores exponentes del constructivismo han formulado respuestas diversas a estas interrogantes. Piaget, concibe al aprendizaje totalmente subordinado al desarrollo, ha sostenido que lo que un niño es capaz de aprender está determinado por el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado, este último es una sucesión de interacciones entre dos invariantes funcionales denominadas asimilación y acomodación en busca de equilibrios cada vez mayores, supone al mismo tiempo la adquisición de estructuras lógicas que se van complejizando.

A continuación se ofrece una apretada síntesis de las principales características del aprendizaje desde el punto de vista piagetiano (Gallagher y Reid,1981)[3]

1. El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
2. No basta con una actividad externa al sujeto para que éste aprenda algo, lo que un sujeto puede aprender del medio depende de su nivel de desarrollo.
3. El aprendizaje es concebido como un proceso de reorganización cognitiva.
4. Las contradicciones o conflictos cognitivos son señalados como motores del desarrollo y, por tanto, del aprendizaje.
5. La relaciones sociales favorecerían el aprendizaje, no por si mismas, sino en la medida que producen contradicciones, y por tanto reorganizaciones en el conocimiento de los sujetos.
6. La experiencia física es una condición necesaria pero no suficiente para que se produzca el aprendizaje.

[3]Citado en Carretero, M., "Aprendizaje y desarrollo cognitivo. Un ejemplo del tratado del inútil combate", en J. Mayor (ed.), *Actividad humana y procesos cognitivos,* Madrid, Alambra, 1985; pp. 145-160.

Las ideas piagetianas acerca del aprendizaje son actualmente cuestionadas, diversos estudios, principalmente de origen anglosajón, han mostrado que contrariamente a lo que Piaget consideraba, el aprendizaje puede alcanzarse por otros métodos que no suponen necesariamente la introducción de contradicciones o el conflicto cognitivo, como proporcionar información explícita y correcta para resolver una tarea.

Vigotsky, quien a diferencia de Piaget ha puesto el énfasis en el aprendizaje, sosteniendo que el mismo influye decisivamente en el desarrollo cognitivo. Como sostiene Carretero retomando al psicólogo ruso: "...*un alumno que tenga más oportunidades de aprender, no sólo adquirirá más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo."*[4] Desde la perspectiva vigotskiana el aprendizaje es concebido como una actividad social. Esta idea ha sido confirmada "...s*e comprobado que el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros. Igualmente, se han precisado algunos de los mecanismos de carácter social que estimulan y favorecen el aprendizaje, como las discusiones en grupo y la argumentación entre alumnos que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema."* En este sentido, es importante mencionar una noción central para Vigotsky, la zona de desarrollo próximo (ZDP) que es "... *la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz..."* (Vigotsky, 1978)

[4] Carretero. M. (2003) *"Introducción al constructivismo"*. Material Flacso.

Como se puede apreciar el aprendizaje no depende sólo de la actividad individual sino que se da en el espacio de las relaciones sociales. Un factor crucial es hasta qué punto cada interlocutor entra en el marco de referencia del otro e intenta encontrar soluciones a los problemas en forma cooperativa, esto se vincula de algún modo con lo que desarrollaremos más adelante sobre Teoría de la Mente. Vigotsky recupera el papel protagónico del profesor, y a diferencia de Piaget no nos habla del sujeto sino del alumno, mientras el énfasis piagetiano está puesto en el desarrollo, Vigotsky jerarquiza el papel del aprendizaje.

Ningún conocimiento constituye un comienzo absoluto, se inserta siempre en esquemas anteriores y consiste, por consiguiente, en asimilar elementos nuevos a estructuras ya construidas. La asimilación nunca es pura sino que se acompaña de acomodación, que es el hecho de que un esquema de asimilación es más o menos modificado bajo el efecto de los objetos que son asimilados. La adaptación cognitiva como la adaptación biológica consiste en un equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Tal equilibrio se encuentra en todos los niveles, bien se trate del desarrollo del niño o del propio pensamiento científico. El mecanismo de equilibración es una marcha continua hacia estados de mayor equilibrio, pero...***¿qué es lo que moviliza esa marcha?*** La fuente de los progresos cognoscitivos se encuentra en los desequilibrios cognitivos que los sujetos sienten como conflictos, e incluso como contradicciones. En su esfuerzo por resolverlos, se producen nuevas coordinaciones entre esquemas de acción, que les permiten superar las limitaciones de los conocimientos anteriores. Tales coordinaciones hacen posible compensar los desequilibrios iniciales y constituyen auténticas construcciones (Castorina et al, 1995).

La disonancia cognitiva se produce cuando para un individuo dos conocimientos son incompatibles entre sí. Esta incompatibilidad es fuente de tensión que moviliza una *actividad cognitiva y emocional*, la cual ayuda a salir de ese estado, es así que el conflicto puede ser fuente de actividad creativa (Carugati y Mugny, 1993). La disonancia cognitiva se origina por una incompatibilidad que tiene una naturaleza fundamentalmente social, es un conflicto sociocognitivo. Hay una necesidad de la presencia explícita e inconformista de otro; aunque podría no ser tomado en cuenta. Para que exista el cambio es necesario que se tome en cuenta al otro, y que se tome la contraposición de puntos de vista. El conflicto es constructivo porque se crece intelectualmente cuando se está frente a centraciones opuestas y cuando se es capaz de entender el punto de vista del otro. Esto conduce a la importancia de generar en los estudiantes la discusión desde el punto de vista educativo.

A partir de estas teorías es claro que el que aprende juega un papel activo en el proceso de aprender. Sin embargo, no cualquier elemento información o práctica establece relaciones y se integran a la estructura interna del sujeto, sino aquellos que tienen un valor significativo dentro de la estructura de conocimientos del individuo.

Θ Teoría sobre el aprendizaje significativo

Ausubel formula en 1963 la *teoría del aprendizaje significativo*, una de las propuesta teóricas más influyentes. Una de las limitaciones señaladas por Ausubel en relación con el aprendizaje memorístico tienen que ver con las capacidades cognitivas humanas, en especial con sus limitaciones: *"el equipamiento cognitivo humano a diferencia de un ordenador, no puede manejar con mucha eficacia información que se enlaza con el de manera arbitraria y literal, sólo se pueden interiorizar de esta manera*

tareas de aprendizaje relativamente breves y estas sólo se pueden retener durante breves períodos de tiempo a menos que se de un intenso sobreaprendizaje." (Ausubel, 2000). Señala el autor que justamente en el tipo de enlace que se genere entre la información y la estructura cognitiva (arbitraria y literal vs. no arbitraria y no literal) explica la diferencia fundamental entre el proceso de aprendizaje significativo y el memorístico. El aprendizaje memorístico sólo será superior al significativo, como señala Pozo, en los casos (muy frecuentes) en que la evaluación de aprendizaje requiera un recuerdo literal, una copia fiel del conocimiento presentado por el profesor (Pozo, 1989). Un conocimiento se convierte en significativo debido a un proceso interno del sujeto, no es una característica inherente al conocimiento. La mente humana no está diseñada eficientemente para internalizar y almacenar asociaciones arbitrarias, este enfoque permite que se internalicen y retengan únicamente cantidades limitadas de información. El mismo hecho de que una idea nueva sea significativa la hace más susceptible de ser retenida; habrá una memorización significativa y será funcional y útil para seguir construyendo saberes.

4.2.2.- Aprendizaje del pensamiento y compresión

Un objetivo importante en la educación siempre ha sido lograr que los estudiantes comprendan lo que se les está enseñando; sin embargo, cómo llevar a cabo esa comprensión, continúa siendo hoy en día objeto de debate, enfrentándonos como docentes a un proceso complejo y multidimensional. La comprensión se encuentra dentro de un continuo, es muy poco probable llegar al punto de tener comprensión total sobre algo, la misma se establece dentro de lo que podríamos denominar un "gradiente de comprensión", desde el novato hasta el experto (Stone Wiske, 1999).

El centro del aprendizaje humano, según esta línea de trabajo, radica en el pensamiento y en la resolución de problemas, y no en la "memorización" tradicional. En este sentido se ha constatado una debilidad en el enfoque de muchos sistemas educativos, pretender abarcar el horizonte de un conocimiento en perpetua expansión. Luego de haber recibido una educación en las que se tratan con claridad principios importantes y accesibles de la física, la biología, la química y la matemática, muchas personas siguen manteniendo una concepción completamente errónea del mundo en que viven, a lo que se agrega que no usan lo que saben. Es necesario promover aprendizajes reflexivos, que predomine el pensamiento. Se aprende mejor cuando se analiza lo que se está aprendiendo, se relaciona lo aprendido con el saber que ya se posee, cuando se conecta con algo que ya se sabe en forma significativa, *se aprende mejor cuando se tiene deseos de aprender*.

Desde comienzos de los años setenta, a partir de la publicación de los estudios de Newell y Simon (1972) sobre la resolución de problemas humanos, muchas investigaciones en ciencia cognitiva empezaron a centrarse en la naturaleza de los procesos psíquicos involucrados en el pensamiento y en el aprendizaje.

La ciencia cognitiva confirma que la gente debe construir su comprensión; las personas no se limitan a registrar lo que el mundo les muestra o les dice, el sujeto no es una simple imagen especular del mundo que le rodea, y producto de las contingencias ambientales. Para "saber" algo (de hecho, incluso simplemente para memorizarlo con eficacia), la gente construye representaciones psíquicas que imponen orden, coherencia y significación a la experiencia y la información. El aprendizaje es interpretativo, deductivo, exige procesos activos de razonamiento, implicación emocional, y no una simple aceptación del discurso y las impresiones tal como viene.

Lo que aparentemente falta a los estudiantes, según Perkins (1995), no es tanto el conocimiento sino el uso del conocimiento. Al mismo tiempo, la investigación cognitiva ha confirmado de manera reiterada que los conocimientos son importantes. No es posible dar cuenta de los fenómenos de resolución de problemas y de aprendizaje sin prestar atención a lo que la gente sabe y a lo que queremos que aprenda.

En todos los campos del pensamiento, los científicos cognitivos han comprobado que el conocimiento es esencial para poder pensar y, también, para la adquisición de nuevos conocimientos: es decir, para el aprendizaje. Estos reiterados hallazgos sobre el papel central del conocimiento en el aprendizaje han dado origen a un nuevo concepto de constructivismo basado en el conocimiento, que insiste en el hecho de que el conocimiento —el conocimiento correcto— es esencial en todas las etapas del aprendizaje. Así como los hechos por sí solos no constituyen un verdadero conocimiento ni poder de pensamiento, *los procesos de pensamiento no pueden proceder sin algo sobre lo cual pensar*. Aquí debemos hacer mención a la necesidad de tener en cuenta y comprender los contenidos a la hora de plantear una estrategia de enseñanza. Se han originado corrientes teóricas desde las cuales se ha pretendido modificar las prácticas teniendo en cuenta sólo la forma en la que se enseñaba el contenido, vaciando tanto la práctica como la literatura de referencia a los contenidos necesarios. Este vaciamiento está siendo padecido actualmente, en muchos sistemas educativos donde como consecuencia los estudiantes no logran desarrollar las competencias básicas que se requieren. Es así que ahora se está reconstruyendo las didácticas específicas, dando respuesta a esta problemática.

En síntesis, el aprendizaje es un proceso constructivo interno, acumulativo, autorregulado, dirigido hacia una meta (intencional), situado (relacionado con un contexto), cooperativo (social), con diferencias y matices individuales, en el que se elaboran conocimientos, se dan significados y se desarrollan habilidades y actitudes, pudiendo transferir estas competencias a nuevas situaciones. El que aprende juega un papel activo en el proceso de aprender. La comprensión requiere más que juntar elementos, requiere organizarlos y relacionarlos entre sí dentro de una estructura de significados (Pozo, 1999), lo que se aprende es el producto de la información nueva interpretada a través de lo que ya sabemos. No se reproduce información, sino que se asimila o integra en nuestra estructura cognitiva anterior, se comprende cuando se traduce algo a las propias ideas, integrado en una matriz de aprendizaje personal, modalidad por la cual cada sujeto organiza el universo de su experiencia, su universo de conocimiento.

Las teorías del sujeto siempre pueden modificarse de tal modo que se es capaz de construir una nueva teoría, mejor que la anterior. Se pone acento en la interacción sujeto-objeto, en la reconstrucción de saberes interna a cada individuo, en el protagonismo fundamental del sujeto con relación al saber. Se construye un significado propio y personal para un objeto de conocimiento. El docente es un mediador que transforma a la ciencia para que sea entendible. Son los estudiantes, y no los profesores, quienes necesitan hacer preguntas e interesarse por problemas percibidos como propios, no se desarrolla interés por aprender o encontrar respuestas a preguntas donde no se perciben problemas. "Se requiere un cerebro

extraordinariamente activo, un cerebro que no esté atado a ningún problema, porque sólo un cerebro libre de problemas puede resolver problemas." (Krishnamurti, 1999)

De acuerdo con Tonucci (1979), en el aula se debe dar lugar a la "posibilidad de que fructifiquen los conocimientos, no para limitarse a un juego de preguntas estériles que pongan a prueba la memoria, sino para resolver auténticos problemas" que pongan en juego su creatividad. El profesor no puede aprender por el estudiante a navegar intelectualmente, sólo puede presentarle las ideas tan significativamente como sea posible. Significativamente para el estudiante, el docente debe ponerse en el lugar del estudiante (algo que algunos parecen olvidar con el paso de los años). El trabajo real de articular las ideas nuevas en un marco de referencia personal sólo puede realizarlo el estudiante (Ausubel, 1978).

Según Bruner (1997), el arte de plantear preguntas provocadoras puede ser tan importante como el arte de dar respuestas claras. El arte de cultivar tales preguntas, de mantener las buenas preguntas vivas, es tan importante como cualquiera de los otros dos. Las buenas preguntas presentan dilemas, subvierten "verdades" obvias o canónicas, imponen incongruencias a nuestra atención. Según Maurer (2006) está comprobado que las preguntas ("¿de qué color es el auto estacionado junto al tuyo?") son más productivas y útiles para gestar ideas soluciones que las órdenes ("dime de qué color es el auto estacionado junto al tuyo"). Las preguntas captan mejor el interés del cerebro.

4.3.- Enfoques sobre motivación

Acompañando la evolución y modificación de las teorías sobre aprendizaje, han ido surgiendo teorías sobre la motivación. Se encuentran teorías monistas, las que centralizan la fuerza de la motivación en un objeto, por ejemplo los instintos; y teorías pluralistas que analizan y hacen intervenir múltiples condicionantes.

Motivo, motor y motivación tienen la misma raíz que implica acción. La palabra motivación deriva del vocablo latino *movere*, que significa *mover*, motivación significa *moverse hacia*. Jones (citado en Cerda, 2000) asocia la motivación con la forma en que la conducta se inicia, se energiza, se sostiene, se dirige y con el tipo de reacción subjetiva que está presente cuando realizamos una actividad. Podría decirse que la motivación está relacionada con la energía de activación necesaria para vencer la inercia de no involucrarse en una tarea.

Estamos motivados cuando tenemos la voluntad de hacer algo y, además, somos capaces de perseverar en el esfuerzo que ese algo requiera durante el tiempo necesario para conseguir el objetivo que nos hayamos propuesto.

A modo de ejemplo mencionaremos algunas, con la intención de aproximarnos y llamar la atención sobre el enorme abanico de teorías así como sobre la dificultad de aprehensión de aquello a lo que sencilla y cotidianamente denominamos motivación, y sin que esta selección implique más que esto (para una revisión más completa puede consultarse Huertas, 1997; Garrido, 1996). Se encuentra, además, que cada teoría parece poseer sus propios constructos y explicaciones que a primera vista podrían parecer desligadas entre si, sin embargo se ha desarrollado una serie de teorías que están cercanas, y son, de hecho, complementarias. Aparece también en las revistas científicas especializadas una alta variabilidad de constructos, denominaciones y

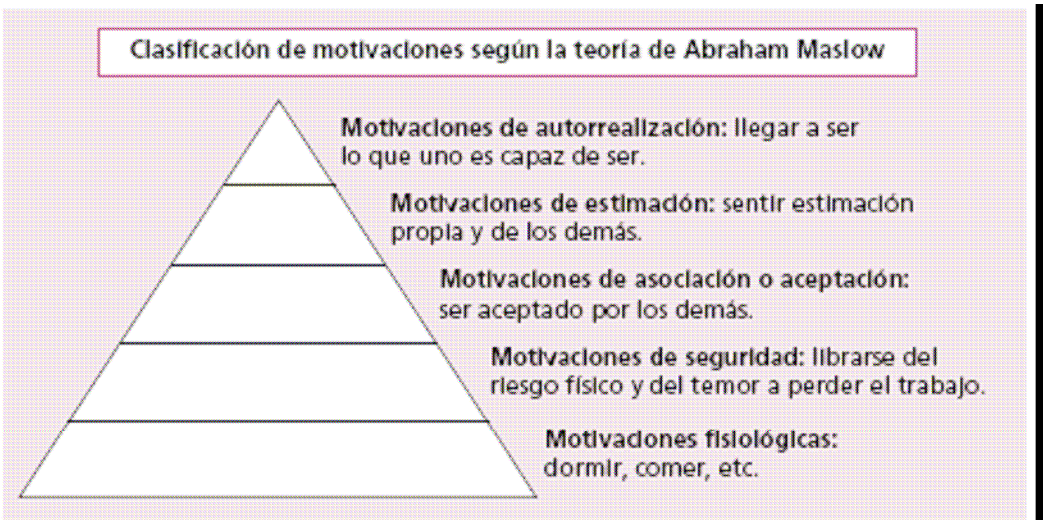
conceptos que muchas veces denominan al mismo componente motivacional, estos fueron ampliamente revisados por ejemplo en Murphy y Alexander (2000); Schunk (2000), Seifert (2004); Alonso-Tapia et al (2007) y Huertas (1997).

En 1890, James trabajó fundamentalmente en los instintos, aplicándolos al comportamiento humano, considerándolos un primer componente del psiquismo. Llegó a proponer 20 instintos físicos y 17 instintos mentales.

Mc Dougall, en 1912, defendía una visión menos reducida, automática y mecánica, consideraba que nuestra acción estaba siempre dirigida a conseguir ciertos propósitos. Los instintos eran más que tendencias innatas, entrañaban emociones y formas de percibir el mundo. Fomentó toda una moda de listas y taxonomías, apareciendo desde 2500 hasta 6000 instintos.-motivos diferentes.

Murray, en 1938, se propuso dar con el menor número de motivos que mejor expliquen la conducta humana. Creía que los motivos eran manifestaciones de necesidades humanas que surgen de procesos internos o externos, con una base fisiológica-cerebral.

En 1943, Maslow parte de la idea de que en los seres humanos existe un impulso hacia el desarrollo. Su aporte más conocido es la pirámide de necesidades humanas, estableciendo una jerarquía con dos órdenes principales, las necesidades básicas y las superiores. Cuanto más abajo aparece una necesidad, antes aparece en el desarrollo filogenético y ontogenético, y mayor es su fuerza relativa. Entre las primeras encontramos las necesidades fisiológicas y las de seguridad. Entre las superiores encontramos la necesidad de estima, de logro, de conocimiento, etc. En la cúspide aparece la necesidad de autorrealización personal.



tomado de Huertas (1997)

Dentro de la tradición conductista Thorndike, establece una ley del efecto, donde el concepto de impulso (drive) está ligado estrechamente a la perturbación de necesidades biológicas, al recurso para recuperar un equilibrio perdido y la homeostasis.. En esta misma línea se encuentran los famosos trabajos de Skinner sobre la ley del refuerzo. Como puede apreciarse, en el conductismo, el problema de la motivación quedaba reducido a la cuestión de premios y castigos.

Se trata de conseguir algo o evitar algo a cambio de aprender, y constituye *uno* de los móviles del aprendizaje humano. Es lo que se conoce como motivación extrínseca, lo que oficia como atractor está fuera de lo que se aprende, son sus consecuencias y no la propia actividad de aprender en sí lo que moviliza a la acción.

Festinger desarrolló un modelo para explicar algunos patrones de activación humana, su teoría de la *disonancia cognitiva*, que alude a discrepancias entre lo percibido y lo esperado, generándose angustia. Frente a un estado motivacional que

genera tensión, se busca la evitación de una situación poco placentera, se dirige y orienta a determinadas acciones y pensamientos para reducir la tensión.

Otro autor que ha trabajado mucho en este campo ha sido Mc Clelland, quien propone que todas las personas se mueven por tres motivaciones básicas: logro, poder y afiliación; todas motivaciones de índole social que abordaremos más adelante en relación con el hecho educativo. Si bien todas las personas tienen las tres motivaciones, en unas personas sobresale una más que otras. Las tres motivaciones tienen connotaciones positivas y negativas, sin embargo, la del logro es la que más puede favorecer a las personas a conseguir sus metas y alcanzar el éxito profesional y personal. Las personas necesitan afecto, sentir que pertenecen a un grupo de referencia, tener conciencia y reconocimiento de la tarea bien realizada y el éxito.

Llegando así a concepciones más actuales y abarcadoras, podemos mencionar de acuerdo a Garrido (1996) que la función de la motivación en el *nivel de actividad cognitiva* es suscitar procesos mentales que posibiliten el ajuste y la adaptación del sujeto, y su función en el *nivel de actividad social* es suscitar acciones (de logro, de afiliación, de poder) que posibiliten su adaptación al medio social.

En general, se considera a la motivación como desencadenante de acción, teniendo componentes cuantitativos y cualitativos activadores de las conductas; a un acto, subyace al menos un motivo.

Se presentan a continuación algunas concepciones de "motivación":

"Ensayo mental preparatorio de una acción
para animarse a ejecutarla con interés y diligencia."
Diccionario de la Real Academia Española.

Puede conceptualizarse de acuerdo a distintos autores como:

"un proceso psicológico que determina, de una forma inmediata y reversible, diversos niveles de actividad (física, cognitiva y social) a través de diferentes motivos (primarios, cognitivos y secundarios) y que contribuye, junto a otros procesos psicológicos y otros factores, a la regulación del patrón de actividad y a su mantenimiento, hasta la consecución de la meta." Garrido (1996)

"...un proceso psicológico (no meramente cognitivo,
la energía que proporciona la motivación tiene un alt
o componente afectivo, emocional) que determina
la planificación y la actuación del sujeto." Huertas (1997)

"La motivación es un proceso de procesos que supone la activación de funciones cognitivas, afectivas y emocionales que dirigen y orientan la acción en forma deliberada o intencional a un objetivo." Huertas (2003)

4.3.1.- Elementos constitutivos del proceso motivacional

Consideraremos a continuación algunos de los elementos constitutivos del proceso motivacional, al que puede considerarse "vectorial" pues, en cierto modo, posee módulo, dirección y sentido.

- Meta
- Motivo
- Expectativas
- Tarea
- Planes de acción
- Resultados

Meta: Sentido, propósito preferido de la acción mediante una representación mental del objetivo que el sujeto se propone alcanzar (aprobar un examen, realizar un viaje, aprender a conducir, etc.). La representación mental de los objetivos que deseamos alcanzar es fundamental en este proceso; distintos estudiantes tendrán diferentes metas en determinado contexto educativo. Las metas conscientes energizan el proceso y ayudan a sostenerlo, desarrollando la estrategia y la planificación de las acciones que llevarán a alcanzarla (Grant y Dweck, 2003). Encontramos metas de aprendizaje, de comparación social, mantener o aumentar la autoestima, instrumentales, entre otras. La meta involucra aspectos tanto cognitivos como afectivos, siendo un componente fundamental en la activación y consecución de las acciones desarrolladas, la visualización mental de la meta favorece positivamente el desarrollo de las acciones planificadas (Wentzel, 2001).

Motivo: Deseo de alcanzar la meta -es lo que da fuerza a la acción. Conjunto de pautas para la acción emocionalmente cargada; popularmente se le denomina deseo a esta componente, lo que se le aproxima bastante.

Expectativas: Creencias subjetivas de alcanzar con éxito la meta propuesta, está ligada a la percepción de la dificultad de la tarea misma y a la percepción de la autoeficacia. Se relacionan con el autoconcepto, que es resultado de un proceso de análisis, valoración e internalización de la información derivada de la propia experiencia y de la retroalimentación que proporcionan otros sujetos (compañeros, padres, profesores). Típicamente los individuos que se consideran capaces de realizar una tarea con éxito tienen mucha mayor probabilidad de llevarla a buen término; en el caso de actividades académicas, los estudiantes que creen en su capacidad para realizarla son los que finalmente despliegan los mejores resultados. Esto está profundamente relacionado con la valoración que el entorno realiza y los mensajes que reciben, por ejemplo, de sus profesores, compañeros y familia.

Tarea: El **valor**, que indica las creencias del sujeto sobre la importancia e interés por la tarea y su contenido. La pregunta común es ¿por qué tengo que hacer esta tarea? Fernández de Castro y otros (citado en Garrido, 1996) han indicado que las actitudes de rechazo de los estudiantes pueden deberse, en parte, a su percepción de que los contenidos de la enseñanza y la preparación que reciben son inadecuados, no están acordes al mundo en que viven y a lo que se les va a exigir. Las investigaciones han mostrado (Zusho y Pintrich, 2003) la importancia de las creencias de los estudiantes sobre el valor de un curso, habiéndose encontrado relaciones positivas entre una valoración favorable de un curso con el empleo de niveles profundos de estrategias cognitivas y rendimiento (Pintrich, 1999; Pintrich y García, 1991).

Planes de acción: Son las representaciones sobre las acciones que permiten reducir la distancia entre el estado actual y el estado final que se desea conseguir (meta). Sobre este elemento se volverá más adelante.

Resultados, estilos atributivos,: La principal reflexión que hace el sujeto tiene que ver con buscar una explicación al resultado, atribuir una causa al éxito o al fracaso obtenido. Mucho de las tendencias motivacionales tienen que ver con los estilos que tienen las personas de explicarse el éxito y el fracaso. La información proveniente del entorno se integra a esta valoración.

El componente **afectivo**, las reacciones emocionales de los estudiantes ante la tarea tienen una gran influencia en su motivación académica y en las estrategias cognitivas y metacognitivas que desarrolla. Algunos autores relacionan fundamentalmente este elemento con el interés y la ansiedad (Zusho y Pintrich, 2003). El interés personal por una tarea dada, material específico o curso se relaciona con las estrategias cognitivas que se ponen en movimiento, lo que condiciona el rendimiento posterior. La ansiedad puede generar inhibición y bloqueo, preocupación y emociones negativas por hacer las cosas bien conduciendo a consecuencias negativas sobre el rendimiento.

4.4.- Motivación, Emoción e Inteligencia

Como ya se mencionó, es necesario considerar las emociones del sujeto para implicarlo e involucrarlo en cualquier actividad, en particular en su proceso de aprendizaje, esto se conecta con recientes estudios que muestran la poderosa influencia e imbricación de los procesos racionales y emocionales (Damasio, 1996;

Changeux, 1997; Levi, 2000; Casacuberta, 2001; Maurer, 2006; Gyatso, 2006). Son las perspectivas biológica y cognitivista las que acaparan la máxima investigación, siendo, además, las orientaciones que se perfilan como relevantes para el futuro de la Psicología de la Motivación. En el ámbito biológico, los trabajos actuales se siguen centrando en el descubrimiento de las bases biológicas de la conducta motivada, intentando localizar las estructuras particulares que participan y controlan cada una de las distintas conductas objeto de estudio; es el legado de las primeras teorías del instinto y de la teoría del impulso. Para entender por qué un individuo actúa de un modo o de otro, propone recientemente que, en el ámbito de la Motivación, es imprescindible localizar cuáles son las estructuras neurobiológicas que se encuentran implicadas en la motivación para aproximarse a un objetivo, y en la motivación para alejarse o evitar un determinado objetivo.

En las revisiones de autores referentes en temas de motivación (Alonso-Tapia, 2007; Eccles, 2002; Covington, 2000; Huertas,1997; Garrido, 1996; Palmero y cols., 2006; Pintrich, 2002; Reeve; 1997 y otros) se insiste en la necesidad de incluir de forma más completa en los modelos que explican la motivación los procesos afectivos y su influencia en la conformación de metas, en el recuerdo, la autoestima y los constructos personales. Algo así como hacer aún más caliente la forma de concebir la motivación. Dweck y Elliott (1983) señalaron que, además, la intensidad de la reacción emocional está también mediada por el tipo de concepción de la inteligencia.

El contexto educativo genera un clima emocional que repercute tanto en la consolidación de variables afectivas generales como en el tipo e intensidad de las reacciones emocionales ante los resultados académicos.

4.4.1.- Razón y Emoción.



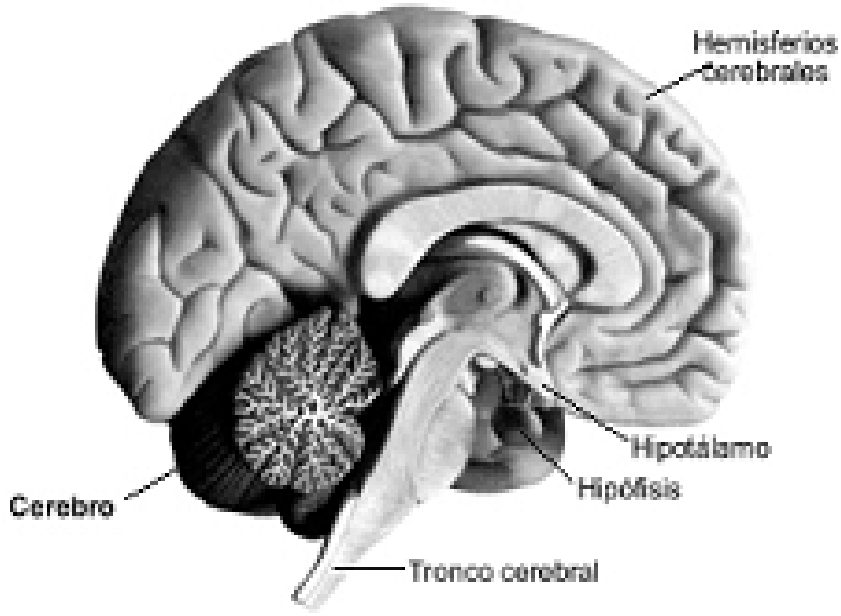
"Ata el cabo a la puerta del Laberinto cuando te arrojen allí dentro. Y procura desenrollar el hilo sin romperlo, a medida que vayas alejándote..." Bettini[5]

Eccles incluye en su modelos más recientes (Eccles, 2002) el concepto de memoria afectiva como un proceso interviniente en el conglomerado de las orientaciones motivacionales. Hace referencia a los recuerdos de agrado o desagrado que tenemos sobre una determinada tarea y actividad. Muchas veces se activan siguiendo el viejo e incidental mecanismo de condicionamiento emocional.

En el sXIX y los primeros decenios del sXX las investigaciones sobre la mente y el cerebro se hacían en dos campos completamente distintos en metodología y fines: el morfológico y fisiológico por un lado, y el psicológico por otro. Este último pasaba por alto las bases estructurales y funcionales (Levi, 2003). Sin embargo el saber sobre el cerebro del hombre y sus funciones cognitivas ha progresado de forma espectacular, cuál es el mecanismo de "enlace" que reúne todos los grupos de neuronas? "El desbloqueo del córtex cerebral en el transcurso de la hominización de acceso a

[5] Bettini, M. (1995) *Arianna* _ citado en Levi, R., 2003.

capacidades de representación únicas y a múltiples evoluciones encajadas unas con otras." (Changeux, 1997)



Nuestro cerebro está constituido por 100.000 millones de neuronas, cada neurona recibe aproximadamente 10.000 sinapsis que provienen de otras neuronas. La información se transmite de una neurona a otra de forma altamente modulada. Las neuronas tienen la capacidad de modificar la eficacia con la que transmiten la información (Ansermet, 2008).

El cerebro adulto produce permanentemente nuevas neuronas a partir de células madres; estas son células poco diferenciadas que, bajo el efecto de diferentes factores, pueden diferenciarse en neuronas. Uno de estos factores es justamente **... el aprendizaje**. Incluso el ejercicio físico estimula la neurogénesis.

No podemos dejar de dedicar unas páginas al funcionamiento del cerebro en lo que se relaciona con nuestro tema de investigación ya que constituye el sustrato

biológico de los procesos que estudiamos. Muchas veces actitudes como, por ejemplo, la ansiedad inhibitoria y el miedo a los cambios se sustentan y explican, en parte, de esta manera.

El **cerebro emocional o cerebro límbico** es la capa más profunda del cerebro humano, el que compartimos con todos los mamíferos y, en parte, con los reptiles. Es un centro de control que recoge informaciones provenientes de distintas partes del cuerpo y que responde de manera adecuada controlando el equilibrio fisiológico -la respiración, el ritmo cardíaco, la tensión arterial, el apetito, el sueño, la libido, la secreción hormonal y el funcionamiento del sistema inmunitario. La investigación neurobiológica actual ha puesto de relieve que el refuerzo puede estar asociado con, al menos, dos sistemas concretos: un sistema meso-cortico-límbico, que implica propiedades motivacionales, y un sistema nigro-estriado, que implica aspectos referidos al aprendizaje y la memoria.

El sistema límbico está constituido por una serie de estructuras corticales, diencefálicas y del tronco cerebral que participan formando circuitos complejos involucrados en las conductas emocionales y en mecanismos de aprendizaje y memoria. Entre las estructuras anatómicas que lo forman están: corteza cingulada, hipocampo, istmo, circunvolución parahipocampal, amígdala, hipotálamo, tálamo etc. El sistema límbico a través de estos circuitos permite influir sobre variados aspectos de la conducta emocional. El hipocampo también participa en mecanismos de aprendizaje y memoria de corta duración. El cerebro emocional controla gran parte de la fisiología de nuestro cuerpo y todo lo que rige el bienestar psicológico. Los desórdenes emocionales -estrés, ansiedad, depresión- son consecuencia de disfunciones de esta

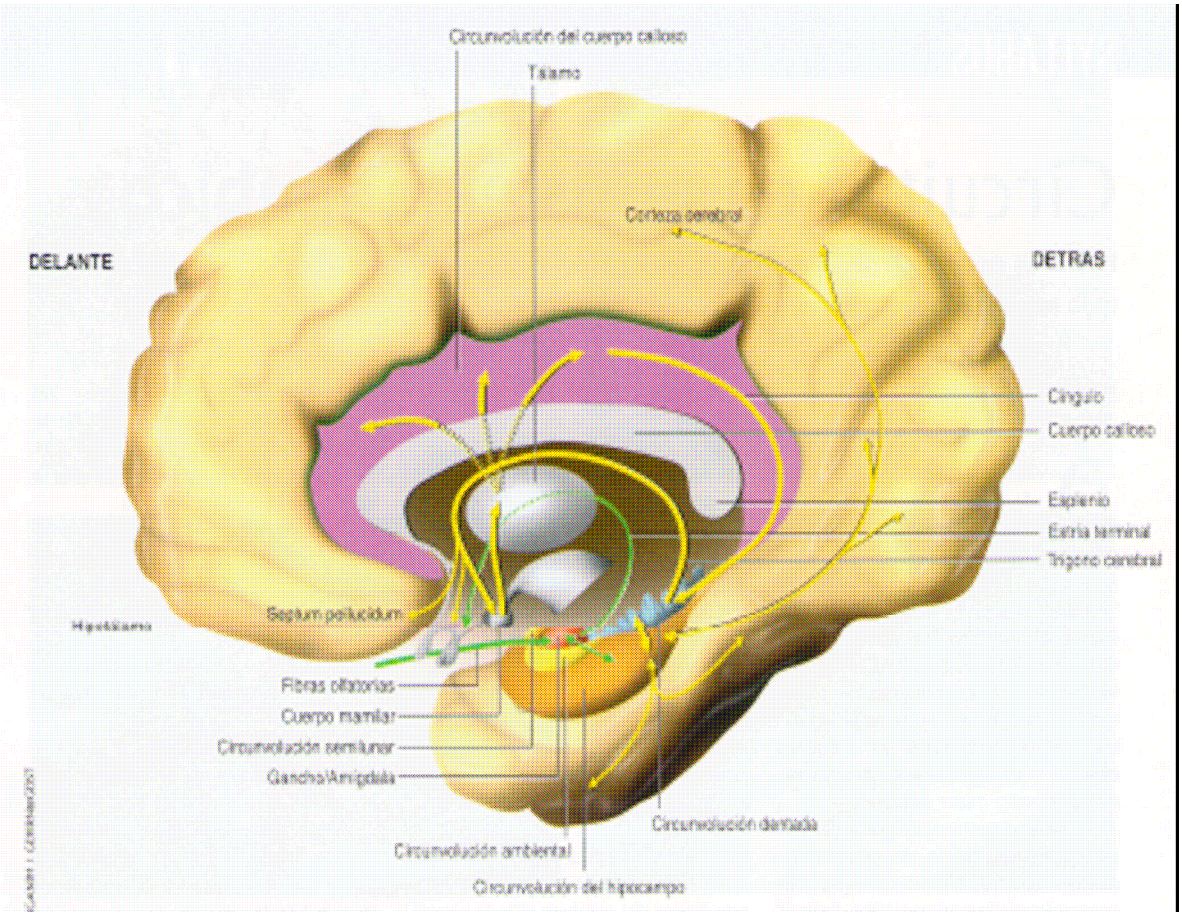
parte del cerebro, disfunciones que pueden tener su origen en experiencias vividas en el pasado pero que se hallan impresas de forma imborrable, y siguen controlando nuestra percepción, emoción y comportamiento presente, de forma inconsciente.

Se sabe que algunas estructuras nerviosas como el hipocampo desempeñan un papel crítico en los procesos de codificación y recuperación de recuerdos (Levi, 2003), el principal criterio para almacenar esta información es la repetición. El hipocampo y la amígdala pueden llegar a reemplazarse mutuamente, sin embargo el hipocampo parece más eficaz en el aprendizaje de las relaciones espaciales y la amígdala en las temporales. La amígdala es crucial para la supervivencia, rige el mecanismo de alarma y alerta para entrar en acción frente a un peligro inmediato. Para ello enlentece o suspende el pensamiento racional y creativo. El cerebro funciona de tal modo que cada nuevo reto, oportunidad o deseo desencadena cierta dosis de miedo. De este modo muchas personas se bloquean en una situación de examen o de exposición en público.

Según Damasio, nuestras emociones no son más que la experiencia consciente de un largo conjunto de reacciones fisiológicas que regulan y ajustan continuamente la actividad de los sistemas biológicos del cuerpo a los imperativos del entorno interno y externo. Cuando padecemos estrés o nuestras emociones se alteran solemos dirigirnos a las circunstancias externas e intentamos cambiarlas, cuando lo más eficaz sería controlar nuestro interior, nuestra fisiología. A partir de los resultados que actualmente se poseen respecto a la neurobiología motivacional, parece bastante consolidada la participación de determinadas estructuras.

En cuanto al sistema motivacional de aproximación, las estructuras neurobiológicas se localizan en la corteza prefrontal medial, de manera especial, en el núcleo acúmbeo, parece encontrarse directamente implicada en la convergencia de información motivacionalmente relevante.

El circuito amigdalino modula nuestra vida emocional. De hecho las neuronas de esta zona incrementan su tasa de disparo en el momento en el que se produce la expectativa de refuerzo. Por otra parte, entre las estructuras neurobiológicas implicadas en el sistema motivacional de evitación se incluyen diversas estructuras. El sistema límbico establece ricas conexiones con el córtex prefrontal.



Si se examinan minuciosamente las comunicaciones del sistema límbico con el resto del cerebro, se observa que las estructuras están unidas entre sí. No hay ninguna región cerebral que no entre en contacto con los centros límbicos a través de dos o tres estaciones de relevo. De hecho, entonces, "todo el cerebro es más o menos límbico". Las cercanías de la corteza cerebral, junto con algunas estructuras del diencéfalo, están unidas a través de fibras nerviosas circulares; hablamos de una red que regula las emociones, la olfacción y la memoria (Wicht, 2006). Existe un sistema de "supervisión atenta" que permite elaborar nuevas estrategias cognitivas en situaciones inesperadas y seleccionar esquemas apropiados, a la vez que se detectan los errores susceptibles de deslizarse en la realización de un plan. El córtex prefrontral intervendría en la génesis de hipótesis y de intenciones en la elaboración del sentido crítico (Changeux, 1997).

Cuando el cerebro siente miedo, anula la creatividad y suspende el acceso a la corteza cerebral (la parte pensante del cerebro). La capacidad del cerebro para concentrarse exclusivamente en la supervivencia en momentos de peligro puede convertirse en una carga paralizante, como ya se mencionó (Maurer, 2006). Así, es posible que temores de los que ni siquiera se es consciente (enfrentarse a un compañero dominante, a un docente) detengan el cerebro "en seco".

Existen mecanismos naturales de autorregulación del organismo, como un sueño reparador que estimula la capacidad regenerativa de las células y proporciona la recuperación física y psíquica. No podemos ejercer control directo sobre el sueño pero sí podemos mejorar la calidad del mismo. La recuperación física se lleva a cabo gracias

a que el sueño estimula la capacidad regenerativa de las células. La psíquica tiene lugar en la fase REM o fase de los sueños: el cerebro depura la información archivando lo esencial.

Un organismo provisto de mente forma representaciones neurales que pueden transformarse en imágenes, manipularse en un proceso llamado pensamiento y finalmente influir en la conducta ayudando a predecir el futuro, a trazar planes conforme a esta previsión y a elegir la acción siguiente (Damasio, 1996). Nuestro cerebro no está preparado para pensar en fenómenos abstractos como la ecuación de Schrödinger o el producto bruto interno de un país, porque nuestras estructuras cerebrales se definieron en la prehistoria, cuando sólo nos relacionábamos con objetos físicos, animales, otras personas. El tema central es que nosotros, más que nuestra razón, nuestra autoconciencia, nuestra memoria, somos sobre todo un producto de nuestras emociones. De ellas depende nuestra conciencia, nuestra toma de decisiones o nuestra inteligencia.

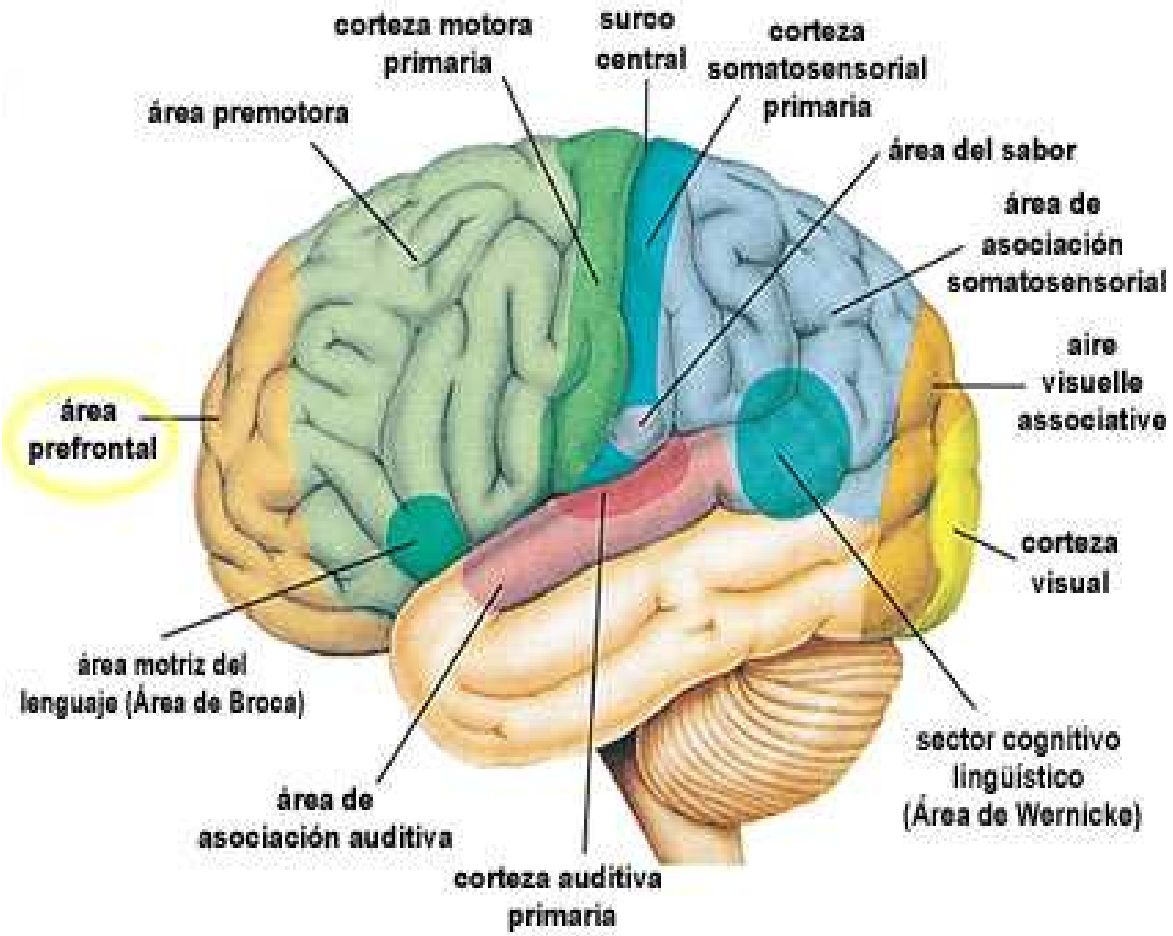
> *"La emoción es la combinación de un proceso de valoración mental, simple o complejo, con respuestas a ese proceso que emanan de las representaciones disposicionales, dirigidas principalmente hacia el cuerpo propiamente tal, con el resultado de un estado emocional corporal, y orientadas también hacia el cerebro mismo, con el resultado de cambios mentales adicionales. No todos los sentimientos se relacionan con emociones."*
>
> Damasio, 1996

Este autor propone la hipótesis del marcador somático: enfoca la atención en el resultado negativo de una acción determinada y funciona como una señal de alarma automática. El cerebro posee un grupo de neuronas que mantienen un mapa del cuerpo y comprueban si todo va según lo previsto, en caso contrario dan órdenes a distintos sistemas para restablecer el equilibrio del cuerpo. Esta señal puede hacer rechazar inmediatamente la vía negativa de acción e impulsar a buscar alternativas, permitiendo elegir entre menor cantidad de ellas. Permiten así que el proceso de razonamiento subsecuente y la selección que llevan a la decisión final se realicen con mayor precisión y eficiencia.

El neurólogo Damasio distingue entre consciencia nuclear y consciencia extendida. La consciencia nuclear es algo que todos tenemos desde el momento de nacer, no depende en absoluto del lenguaje, podemos encontrarla en otros mamíferos y es la que nos informa de que ahí estamos nosotros, en un lugar y sitios determinados, sentimos, pensamos y disfrutamos. Se construye a partir de nuestras emociones. El responsable final de nuestra consciencia nuclear es nuestro sistema de emociones, que nos informa qué valoración damos a un acontecimiento determinado en función de emociones básicas como miedo, alegría, sorpresa, ira, vergüenza o tristeza. La consciencia extendida es en realidad varias "consciencias de" interrelacionadas, dependientes del lenguaje, permiten asociar acontecimientos pasados y presentes e incluso planear el futuro.

Mientras no consigamos explicar a fondo la experiencia subjetiva de la consciencia, la brecha explicativa entre los procesos físicos que ocurren en el cerebro y los procesos de la conciencia permanecerá tan ancha como siempre.

Gyatso, 2006



Investigaciones realizadas por estos autores señalan el profundo interrelacionamiento entre motivaciones y emociones; pacientes con lesiones en el lóbulo prefrontal presentaban problemas serios a la hora de tomar decisiones y jerarquizar opciones, de tal magnitud que su vida entera se veía afectada, perdiendo sus trabajos, sus relaciones sociales, etcétera.

Si no se puede decidir y jerarquizar, un individuo se encuentra definitivamente limitado. Esta condición se denomina "problema del marco", íntimamente ligado con el proceso motivacional ya que una persona decide actuar de determinada forma en función de ciertos objetivos.

Resulta evidente que estas jerarquizaciones y decisiones están condicionadas por motivaciones. Son nuestras motivaciones las que participarán en estas decisiones y movilizarán a tomar acciones.

4.4.2.- Inteligencia

"La falacia hereditaria no es la simple afirmación de que el CI es hasta cierto punto heredable, sino la equiparación de heredable con inevitable"

S.Jay Gould[6]

Cuando nos referimos a la inteligencia no todos entendemos lo mismo, dado que es otro de esos conceptos cotidianos, que tiene a su vez, diferentes significados desde el punto de vista académico, y debemos precisar a qué nos referimos.

Planteamos otro tema profundamente imbricado con el aprendizaje y la motivación: *¿qué entendemos por inteligencia?*

[6] Ridle,M. (2001)

La ciencia actual nos enfoca hacia el concepto de inteligencia como la habilidad de resolver problemas y, en especial, la habilidad de sortear dificultades para conseguir los objetivos que nos proponemos. Como problemas hay muchos y de muchos tipos, y cada problema requiere conocimientos especializados y habilidades específicas, no tiene mucho sentido asignarle número o índice a esta fantástica habilidad, se ha comprobado que no existe una inteligencia general; lo que no significa que no pueda estudiarse la inteligencia. Inteligencia significa la capacidad de responder a nuevas situaciones, sólo se conoce cuando te enfrentas a lo desconocido (Rashned, 2006).

El concepto de inteligencia pasa por la idea de resolución de problemas, por lo que resulta necesario poseer objetivos, metas y planes. *Sin objetivos, ni metas, ni motivaciones, por un lado, y estrategias para evitar los obstáculos que impiden la consecución de esas metas, no tiene sentido hablar de inteligencia*. Y llegamos aquí a un punto crucial: no hay inteligencia sin motivación. El tema central es que nosotros, más que nuestra razón, nuestra autoconciencia, nuestra memoria, somos sobre todo un producto de nuestras emociones. De ellas depende nuestra conciencia, nuestra toma de decisiones o nuestra inteligencia. (Casacuberta, 2001)

Es interesante la visión que se plantea actualmente sobre la inteligencia superando ampliamente las visiones reduccionistas clásicas y lamentablemente fuertemente arraigadas en el acervo cultural. Para varios autores, además, hay que sustituir el concepto de inteligencia unitaria o general por el de varias inteligencias. Retomaremos esto más adelante.

Los estudios han mostrado que nuestro cerebro no está preparado para pensar en fenómenos abstractos, razón por la cual podrían dificultarse algunos aprendizajes.

No están pensados precisamente para resolver series numéricas, invertir en la bolsa o pasar unas oposiciones para obtener un título universitario. No se entienda esto como una crítica ludita al razonamiento formal, es simplemente una observación para no olvidar que otros tipos de conocimiento también son inteligencia, y poner énfasis en que no existe un tipo de inteligencia monolítica que pueda ser medida por un coeficiente intelectual.

Los tests psicométricos desarrollados principalmente en Estados Unidos acompañando a las corrientes conductistas, y los tests de inteligencia "tradicionales" han recibido grandes críticas ya que no tienen en cuenta las manifestaciones "reales" de la inteligencia, medirían lo que podríamos llamar una inteligencia estática. Es decir, no se ocupa de ver, por ejemplo, cómo la gente organiza un congreso exitoso en Montevideo o cómo repara una motocicleta rota. Otra crítica que se hace a los enfoques psicométricos y de laboratorio es el *contexto* en el que se estudia este tipo de resolución de problemas. Los críticos sostienen que estos formatos no son "ecológicamente válidos", puesto que no se parecen a los ámbitos cotidianos en los que la gente piensa (Bronfenbrenner, 1979).

De acuerdo con algunos de ellos, sus deducciones sobre la inteligencia o sobre las aptitudes de resolución de problemas sólo pueden aplicarse a las situaciones de evaluación o de laboratorio; insistiendo en que la inteligencia no es una habilidad global que se aplica en todos los ámbitos. Por el contrario, afirman que está *situada* dentro de contextos específicos. Comprender la naturaleza de la inteligencia exige observar más allá de las aptitudes de la persona aislada. Recordamos aquí lo desarrollado en relación a la ZDP (zona de desarrollo próximo) y dejamos al lector

establecer los puntos de contacto. Actualmente, hay investigaciones que muestran la existencia de diferentes tipos de inteligencias, aunque inter-relacionados.

> *"En un estudio científico, atribuir un resultado (como la calificación en un test) a una causa subyacente (como la inteligencia) exige que "todas las demás condiciones sean iguales. Y es difícil lograr eso en los estudios sobre la inteligencia."* (Gardner cols., 2000)

Gardner se aleja de la idea unitaria de inteligencia y postula la existencia de varias inteligencias relativamente autónomas (lingüística, musical, espacial, lógico-matemática, corporal-cinestésica, intrapersonal, interpersonal, naturalista y existencial). Define a una inteligencia como "la capacidad de resolver problemas o productos habituales que son importantes en un ámbito cultural o en una comunidad" (Gardner, Kornhaber & Wake, 2000). La idea fundamental es que no existe sólo una capacidad mental subyacente, sino más bien una variedad de inteligencias que operan en combinación, las personas se distinguen por su "perfil de inteligencias" específico.

Para Gardner y cols. (2000) las inteligencias son términos para organizar y describir las aptitudes humanas y no referencias a algún producto que se encuentra en la cabeza. Una inteligencia es *"(...) un potencial cuya presencia permite a una persona tener acceso a formas de pensamiento adecuadas para tipos de contenidos específicos"; "la capacidad de resolver problemas o productos habituales que son importantes en un ámbito cultural o en una comunidad"*. En la presentación original de su teoría, propone siete inteligencias. Considera que la evidencia más importante a favor de la idea de inteligencias múltiples proviene de los estudios de gente que era

normal pero sufrió daños cerebrales por apoplejías o lesiones. La aparición de habilidades de alto nivel en personas que, por lo demás, son comunes, le sugiere a Gardner que las inteligencias son habilidades separadas. La psicometría también apoya la teoría de las inteligencias múltiples, potencial cuya presencia permite a una persona tener acceso a formas de pensamiento adecuadas para tipos de cometidos específicos. Todos los estados finales se basan en *combinaciones* de varias inteligencias, las personas se distinguen por su "perfil de inteligencias" específico, el mayor impacto de su trabajo se ha visto en el campo de la educación.

Ceci (citado en Gardner y cols., 2000) sostiene que el contexto es esencial para la exhibición de las aptitudes cognitivas subyacentes. Es un término abarcador en su sistema bioecológico. Incluye los dominios de conocimiento, así como también los materiales operativos, la motivación, la personalidad, la escolarización e incluso el período histórico en el que uno vive. Abarca el contexto psíquico, el social y el físico de la resolución de problemas, cada uno de los cuales puede influir en la cognición. Muchos otros autores han investigado también la relación de diversos aspectos del contexto con la inteligencia.

El contexto no es sólo un "paquete" que rodea al problema, sino que *es parte del problema mismo.* Esta idea se opone marcadamente a las de la psicometría tradicional, como la "indiferencia de los indicadores" de Spearman, para quien los ítems de evaluación usados para indicar una aptitud para el pensamiento abstracto no tienen gran importancia, muestra la importancia del contexto utilizando problemas isomórficos, es decir, cuya estructura es idéntica a la del original pero que se plantean de distinta forma.

En Gardner (2000), se cita el siguiente ejemplo:

Ceci y colegas construyeron problemas bastante elaborados. En un problema, por ejemplo, sentaron a los niños frente a una computadora y les pidieron que observaran cómo se movían por la pantalla unas figuras geométricas coloreadas. Luego, les pidieron que, basándose en sus observaciones, predijeran en qué lugar terminarían esas figuras y que indicaran ese punto de terminación colocando una cruz en la pantalla con un pulsador. Los movimientos de las diferentes figuras obedecían a reglas básicas: los cuadrados iban hacia arriba, los círculos hacia abajo y los triángulos se movían horizontalmente; los objetos oscuros se movían hacia la derecha y los claros hacia la izquierda; los objetos grandes se movían en diagonal hacia arriba, desde la esquina inferior izquierda y los pequeños en diagonal hacia abajo, desde la esquina superior derecha. Después de 750 intentos, las predicciones de los niños sólo fueron correctas en un 22%.

En el isomorfo de esta actividad, se usaron las mismas reglas para diseñar un juego de video, pero se alteró el contexto para la resolución del problema. Las formas geométricas fueron reemplazadas por una mariposa, un abejorro y un pájaro. Además se les pidió a los niños que movieran el pulsador para "capturar la presa" con una "red de mariposas", en vez de marcar la pantalla con una cruz. Después de 750 intentos, la tasa de precisión de los niños alcanzó el 90%. Con esto demostró que *si una persona parece carecer de aptitudes psíquicas tales como la de abstraer reglas, pero, se le ofrece un contexto más interesante y motivador, puede exhibir un desempeño de alto nivel.*

Algunas corrientes sostienen la idea de que una persona tiende a tener los mismos resultados en diferentes tests de inteligencia, multiplicidad positiva, impulsada

por el propio nivel de inteligencia general. Ceci, al igual que Gardner, afirma que la multiplicidad positiva es consecuencia de la estrecha gama de preguntas, temas y contextos a los que se recurre en los tests de inteligencia. Sostienen que la capacidad de pensar de manera compleja está casi siempre ligada a una base de conocimientos rica, que se obtiene en contexto o "en el trabajo". La gente inteligente no está dotada de mayor capacidad para el pensamiento abstracto, sino que posee suficientes conocimientos en un campo como para poder pensar de manera compleja. El éxito en el mundo real, como señalan diversos autores, no sólo se basa en los potenciales cognitivos múltiples y los conocimientos, la inteligencia requiere contextos que brinden recursos, sentido y motivación.

En este mismo sentido cabe agregar aquí que el desarrollo psicológico no está totalmente acabado al llegar al fin de la adolescencia, sino que dura toda la vida. Se ha marcado una discrepancia profunda con los resultados arrojados por los estudios realizados sobre la base de pruebas, los cuales indican que el desarrollo intelectual estaba completo al finalizar los estudios de nivel medio y que por lo tanto la capacidad intelectual no podía elevarse en una etapa posterior (Moll, 1993). Esta afirmación es complementaria de la transferencia inadecuada de las investigaciones de Piaget al ámbito educativo.

Como señalan diversos autores la sociedad occidental actual valora determinados saberes por encima de otros, habiéndolos convertido casi en los saberes únicos. Entre ellos, por excelencia, el pensamiento lógico-formal; pero hay muchos componentes más en la inteligencia que la resolución de problemas lógicos.

"(...) cuán erróneo es suponer que nuestra inteligencia es algo eminentemente formal. Desde una perspectiva evolucionista, las funciones de las inteligencias son otras y sólo se ajustan relativamente al afán matematizador de nuestra sociedad y cultura actuales."

(Casacuberta, 2001)

4.4.3.- Inteligencia y Motivación

El neurobiólogo Damasio describe en su libro "El error de Descartes" (1996) diversos casos de pacientes con diferentes tipos de daño cerebral a partir de los cuales se han realizado largos y minuciosos estudios, concluyendo entre otras cuestiones que las emociones están presentes en todas nuestras decisiones motivadas, por tanto en todas las acciones inteligentes. Sin emoción no hay motivaciones, lo que impide decidir y actuar. El sistema racional, sin las emociones imbricadas y entretejidas, no es capaz de tomar prácticamente ninguna decisión. Estos autores señalan en forma enfática que las emociones son racionales.

El tema central es que nosotros, más que nuestra razón, nuestra autoconciencia, nuestra memoria, somos sobre todo un producto de nuestras emociones. De ellas depende nuestra conciencia, nuestra toma de decisiones o nuestra inteligencia.

La inteligencia no es algo solamente o preponderantemente formal. En toda situación, y en particular en las situaciones de aprendizaje es importante y necesario saber qué conocimiento se necesita en cada momento. Esto parece particularmente imprescindible en las situaciones de evaluación. Como veremos, la concepción sobre

inteligencia está profundamente relacionada con el proceso motivacional por el aprendizaje, teniendo un papel regulador en el proceso.

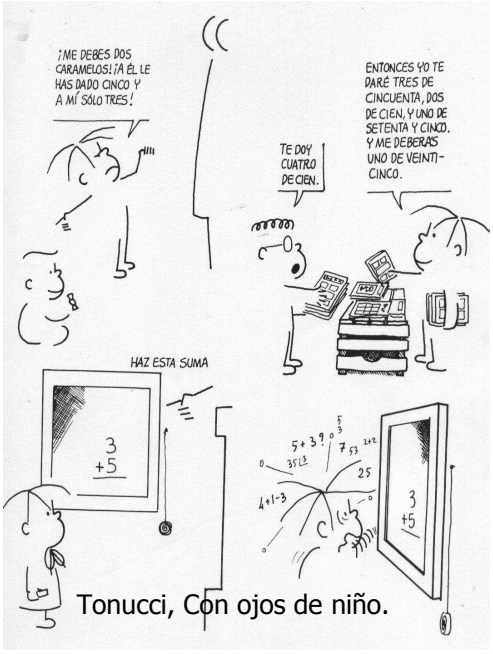
En esta línea, Casacuberta (2001) hace una aseveración contundente *"(...) no hay inteligencia sin motivación. Si la inteligencia es nuestra capacidad para resolver problemas, no hay problemas sin motivación."* y agrega el mismo autor (op. cit. p.146, 2001) "podemos definir la inteligencia como la habilidad de resolver problemas y, en especial, la habilidad de sortear las dificultades para conseguir los objetivos que nos proponemos."

Macphail (citado en Levi, p.85, 2000), al reconocer las dificultades de una definición satisfactoria de la inteligencia afirma:

> *"La inteligencia es una propiedad de los organismos animales que se expresa en su capacidad para adaptarse a las nuevas circunstancias. Una característica común a estas situaciones es la aptitud para distinguir los estímulos ambientales y responder adecuadamente a ellos, es decir, la capacidad para reconocer la regularidad entre sucesos relacionados causalmente entre sí."*

Esto pone a los docentes en un aprieto, ya que se necesita plantear problemas a los estudiantes que se vinculen a *sus* motivaciones, para que ellos puedan, a su vez, involucrarse y resolverlos.

En cierto modo es similar al reto que nos plantea el concepto "aprendizaje significativo". Significativo para el estudiante, lo que obliga al docente a descentrarse y posicionarse en el lugar del otro para lograr establecer la significatividad. Este punto se relaciona estrechamente, como se verá más adelante, con la Teoría de la Mente.



Tonucci, Con ojos de niño.

Así, en el caso de la motivación, un individuo carente de motivación no podrá desarrollar su inteligencia, pues no tendrá interés en la tarea, y no habrá problema que resolver. Esto no quiere decir que no pueda existir un desarrollo de tareas, de hecho lo hay, en el marco de la educación formal en el cual los estudiantes resuelven tareas donde no perciben problemas. Lo hacen, y hasta parece que lo hacen bien. Sin embargo no están poniendo en juego todas sus potencialidades, no estarán logrando desarro

llar plenamente su inteligencia pues la motivación no está implicada.

La idea de inteligencia se relaciona con la resolución de problemas, lo que se vincula con objetivos, metas y planes para alcanzarlas. Estos elementos integran el proceso motivacional, formando parte del mismo.

> **"Sin objetivos, metas y motivaciones, por un lado, y estrategias para evitar los obstáculos que impiden la consecución de esas metas, no tiene sentido hablar de inteligencia."** (Casacuberta, 2001)

La razón depende de sistemas neuronales específicos, algunos de los cuales procesan sentimientos. "Los sentimientos ejercen una poderosa influencia en la razón, los sistemas cerebrales de los primeros están enredados en lo que necesita la segunda, y dichos sistemas específicos están entretejidos con los que regulan el cuerpo." Damasio (1996)

Independientemente de las orientaciones que puedan predominar en un momento dado, las investigaciones dirigidas a conseguir un mejor conocimiento de los mecanismos biológicos implicados en la conducta motivada, y, de forma más genérica, en el proceso motivacional, constituyen aspectos de los que no se puede prescindir.

4.5.- Hecho educativo y proceso motivacional

En nuestros estudios en el campo de la motivación, hemos realizado el análisis de concepciones previas de docentes referente a los conceptos de aprendizaje y de motivación (Curione y Míguez, 2006). Entre otros hallazgos, llama la atención las diferencias entre modelos elaborados sobre aprendizaje cuando deben estar contextualizados en el aula. En estos casos desaparecen algunos elementos como la motivación, la emoción, el placer, elaborando modelos más rígidos y centrados en el eje de los objetivos vinculados con contenidos conceptuales, descentrándolo del sujeto que aprende.

Pintrich y García (1993) plantean de manera contundente que los modelos cognitivos tienden a considerar un estudiante motivacionalmente inerte, sin propósitos, metas o intenciones; mientras que los modelos motivacionales tienden a partir de un alumno cognitivamente vacío, sin conocimientos, estrategias o pensamientos específicos. Se hace necesario desarrollar estudios que integren ambas dimensiones, buscando explicaciones acerca del funcionamiento de algunos aspectos motivacionales y cognitivos en el aprendizaje académico (Rinaudo y cols., 2003).

4.5.1.- Variables del estudiante y del docente.

Estos elementos constitutivos se integran en forma dinámica, cobrando mayor o menor importancia según diferentes teorías explicativas. Estas teorías nos ofrecen un marco para luego tomar decisiones en el diseño de estrategias didácticas, por lo que las recorreremos brevemente.

→ **Expectativas** Los estudios sobre las creencias en la propia eficacia y competencia lógicamente proceden de trabajos que estudian el autoconcepto. La sensación sobre la propia competencia es uno de los determinantes típicos de la motivación y la persistencia en una tarea (Bandura, 1997). En general, se puede afirmar, después de décadas de estudios al respecto (Pintrich y Schunk, 2002) que alta sensación de competencia está relacionado con buenos resultados en tareas académicas y con una alta motivación.

Las expectativas se conciben como las creencias subjetivas de los sujetos de alcanzar o no la meta propuesta. Las expectativas están muy vinculadas con la historia de éxitos y de fracasos. Cuando se han conseguido las metas propuestas anteriormente se suelen presentar altas expectativas de éxito que contribuyen a

sentirse capacitados para lograr la meta, anticipar el éxito y esto motiva para la acción. Cuando la historia es de fracasos, las expectativas de éxito son bajas y se sienten menos motivados. La creencia subjetiva de alcanzar con éxito la meta propuesta está ligada a la percepción de la dificultad de la tarea misma y a la percepción de auto-eficacia del sujeto (Huertas y Moneo,2000). Para que las expectativas sean altas no basta con decirles que serán capaces de alcanzar la meta, sino que, el profesor debe ajustar el nivel de dificultad de las tareas que propone al nivel de habilidad de los estudiantes.

→ **La relevancia de una tarea**, la importancia atribuida a hacer bien una tarea. Tiene que ver con nuestros valores personales y actitudes.

El valor intrínseco, tiene que ver con la fuerza que alcanza una actividad para ensimismarnos. La utilidad: el servicio personal que nos puede prestar esa actividad a corto o a largo plazo. Muchas materias no son ni importantes ni interesantes, pero son obligadas para terminar una carrera o para un ejercicio profesional y acaba uno haciéndose con ella con un determinado nivel de motivación. El costo, resume las consecuencias negativas, los riesgos, incluso los niveles de ansiedad o miedos que conlleva una actividad. Otras veces se define por el tipo y valor de las actividades a que renunciamos para realizar la tarea en cuestión (Wigfield y Ecles, 2000).

→ **Sensaciones de control y de causalidad.** Se refieren respectivamente a la sensación de controlar o no el curso de los acontecimientos que nos llevan al éxito o al fracaso y de sentirse origen y causa de lo que hacemos. Las ideas actuales de la motivación entroncan con las viejas concepciones de la voluntad, esa que mantiene que la motivación es más alta y de mejor calidad cuando surgen y dependen de

nosotros los comportamientos que tenemos que realizar. Por el contrario, ser obligados a hacer algo y hacerlo de la manera que a otro le viene en gana suele ser realmente desmotivante.

→ **Creencias sobre la inteligencia propia y de los demás.** En la investigación sobre motivación en el aula se ha estudiado un tipo determinado de creencia sobre la propia competencia esa que tiene que ver con el grado de inteligencia de cada uno. Se profundizará más específicamente en ella por la incidencia que ha tenido en los estudios sobre el cambio motivacional de los alumnos.

Aquellos que piensan que la "inteligencia" es una magnitud fija tienden a establecer metas de desempeño y a esforzarse por protegerse del fracaso. Sin embargo, cuando tienen la creencia que es mejorable, tienden a establecer metas de aprendizaje y a manejar el fracaso de modo constructivo y positivo.

Esta noción tan peculiar como extendida supone que la inteligencia es un rasgo relativamente estable. Estable porque no crece, se manifiesta siempre de la misma manera, si bien puede involucionar, es decir que, determinados acontecimientos pueden hacer que ese CI con el que nacimos vaya disminuyendo. El paso de los años sería el ejemplo más claro de los riesgos de una concepción de la inteligencia sujeta a la erosión de los agentes externos (Huertas, 2000).

En la investigación sobre motivación en el aula se ha estudiado que uno de los factores implicados en la forma de plantearse una actividad académica, en los criterios para orientarse en ella e, incluso, en la manera cómo nos activamos, se relaciona con la concepción que se tenga de la inteligencia, de las capacidades o las habilidades

propias. Dweck y Elliot (1983), dos autoras pioneras en el estudio de la relación que existe entre la inteligencia y la motivación, parten de los modelos predominantes que, actualmente, se utilizan para definir la inteligencia:

- el primero, que considera la inteligencia como un rasgo estable y poco controlable,
- y el segundo que, por el contrario, define la inteligencia como algo inestable y que está bajo el control personal.

En la primera versión, la inteligencia se concibe casi como un rasgo personal, permanente y dado por la naturaleza. De manera que lo que hace una persona es un indicador directo de su cantidad de inteligencia, que es un concepto único, resumible en un dato y estable a lo largo de la vida. La versión opuesta tiene que ver con las ideas que mantienen que ser inteligente es ser capaz de solucionar problemas, de aprender y adaptarnos mejor a nuestras circunstancias. En consecuencia, las metas y las orientaciones durante una actividad académica se conciben como ocasiones para saber más y aumentar la propia competencia.

→ **Metas.** La psicología de la motivación sostiene que muchas de las diferencias de comportamiento que podemos deducir de este planteamiento de cada estudiante se deben principalmente al tipo de metas que los estudiantes se plantean en cada escenario educativo. Plantearnos metas conscientes en cualquier tarea nos sirve para mucho. Según el objetivo que nos fijemos, dirigimos más o menos nuestra atención hacia un aspecto u otro. Según sea la meta, movilizamos el esfuerzo para la tarea, lo que nos conduce un conjunto de acciones y de pensamientos hacia el propósito

planteado. Las metas, en este sentido, nos facilitan las diferentes estrategias a desarrollar en cada momento (Huertas, 1997).

Las metas constituyen el objeto o situación que se trata de alcanzar con las acciones, y están relacionadas con un estado futuro que la persona valora positivamente (si la meta es deseada) y negativamente (si se desea evitarla). Deben ser específicas, concretas, desafiantes y fundamentalmente internalizadas, aceptadas por el individuo y no rechazadas; esto potencia el proceso motivacional. Si no son aceptadas no incidirán en el rendimiento en forma positiva. Existirá así una relación proporcional directa entre la dificultad de la tarea y el rendimiento; si la meta se rechaza habrá una relación negativa entre la dificultad de la tarea y el rendimiento, y se pondrá poco o ningún esfuerzo. Además, ayudan a focalizar, a dirigir la atención, aumentan la concentración y permiten ensayar la planificación estratégica y la operativa.

En las últimas dos décadas se ha consolidado la «teoría de metas» (Dweck, 1986). Según esta perspectiva, la meta es el organizador alrededor del cual gira la motivación y los elementos que la configuran. Por tanto, la misión de los investigadores es describir el proceso motivacional alrededor de las metas que se buscan; la motivación no sería más que la anticipación de la consecución de la meta. Esto implica un alto contenido cognitivo, ya que dicha anticipación es una representación mental del curso de los acontecimientos que deseamos que sucedan. Las metas se consideran *conscientes* en cuanto se postula que son una representación mental de la anticipación de un curso de acontecimientos la meta de aprender se puede dar en relación con muchos contenidos. Así, la meta sería aprender, y el interés, el gusto por el contenido específico. que una meta sea *personalizable* además de saber que es bueno y satisfactorio aprender, es necesario disponer de una experiencia

personal de aprendizaje, una misma meta *se puede alcanzar de muy diferentes modos* no hay una secuencia de acciones única para aprender un determinado contenido. diferentes metas que se han descrito en relación con la actividad educativa. Hay estudiantes orientados netamente hacia el aprendizaje, motivación claramente intrínseca. En cambio están los orientados hacia metas de ejecución, buscando resultados concretos y beneficios tangibles. Su preocupación se focaliza en el valor instrumental de la tarea concreta, se buscan juicios positivos o se tiene miedo al fracaso.

En general, de acuerdo a Alonso Tapia (1997) las principales metas a las que se suele recurrir para dar sentido y fuerza a las acciones dentro de una actividad académica son:

- *Metas de aprendizaje*. querer saber más sobre una temática o querer tener más dominio sobre una actividad. Suelen estar guiadas por motivos intrínsecos, bajo el control primordial de cada uno desde el principio hasta el final

- *Metas que implican la comparación social*. Lo principal no es aprender: lo que más importa es compararse con los demás, competir o lucirse para conseguir mantener una buena posición social delante del grupo de referencia.

- *Miedo al fracaso*, modalidad aversiva de la meta anterior: consiste en obsesionarse por no perder el nivel, más que aprobar, no perder.

- *Metas para salvaguardar la autoestima*, muchas veces conllevan no querer complicarse mucho la vida y no desear exponerse a riegos innecesarios, y que dejen al descubierto nuestro más preciado secreto: lo que creemos que valemos.

- *Metas instrumentales*, se busca principalmente el beneficio de cualquier gratificación externa.

Seifert (2004) resume cuatro teorías principales que ofrecen explicaciones parciales, provenientes de distintas miradas al complejo proceso motivacional humano que aportan a nuestro objetivo principal:

1. **Autoeficacia, capacidad percibida**: estudiantes que se perciben como capaces de realizar con éxito determinada tarea en general logran mejor control de sus procesos cognitivos y metacognitivos, desarrollando estrategias superiores, considerando la dificultad de la tarea como un desafío intelectual agradable y placentero (Bandura, 1993). El sentido de autoeficacia, la creencia de que se será eficiente en una situación determinada, ejerce una influencia sobre la motivación. Si un individuo tiene un fuerte sentido de autoeficacia, tiende a establecer metas más desafiantes y a persistir aún al encontrar obstáculos. Señala Huertas (1997) que la idea que se tenga sobre las propias capacidades inlue en las tareas que se eligen, las metas propuestas, la planificación, el esfuerzo y la persistencia en las acciones que encaminan hacia la meta. En general, al llevar a cabo cualquier actividad, a mayor sensación de competencia, más exigencias, aspiraciones y dedicación a la misma (Zimmerman, 2000).

2. **Atribuciones causales**: las personas explican las causas de sus logros y fracasos, alimentadas y entretejidas por los mensajes del entorno. En ambientes académicos las atribuciones típicas son esfuerzo, habilidades y conocimiento, suerte, el humor del docente, la metodología del docente, etcétera. Las atribuciones causales aparecen, generalmente, después de una respuesta emocional (Weiner, 1985), y ya hemos mencionado la influencia de las emociones en el proceso de toma de

decisiones y por ende en un proceso motivacional. Obviamente, las atribuciones no generan por sí mismas activación y cambio en el comportamiento, sino que son las consecuencias socialmente establecidas que se derivan de ellas las que consiguen motivar en una dirección. De esta forma, dependiendo de las dimensiones de la atribución efectuada, se producen una serie de consecuencias cognitivas y emocionales para la acción futura del sujeto. Las consecuencias cognitivas de una atribución están relacionadas con las expectativas de éxito en acciones futuras similares se desarrollan nuevas reacciones emocionales como efecto del tipo de atribución realizada. Según Weiner, las atribuciones a causas internas provocan emociones de orgullo, si se ha obtenido éxito, y sensaciones de pérdida de autoestima, si se ha fallado. Según la teoría atribucional, la repetición de nuestra experiencia en determinadas situaciones que son evaluadas por otros en términos de éxito y fracaso acaba generando patrones o estilos atributivos característicos en cada uno: formas típicas de explicarnos nuestros éxitos y fracasos. De este modo, el éxito conviene atribuirlo a causas internas, variables y controlables (como la dedicación a la tarea o el esfuerzo) y el fracaso, a su ausencia.

El problema es que no solemos recurrir a estas explicaciones de forma cotidiana. Muchas veces, cuando tenemos éxito, sobre todo si éste es importante, solemos caer en la tentación de atribuirlo a lo geniales o a lo inteligentes que somos, a causas internas, estables e incontrolables. En otras ocasiones, cuando fracasamos, y consideramos ese resultado como un desastre, podemos caer en un estilo atributivo cercano a la indefensión aprendida. Entonces atribuimos los fracasos a causas externas, fijas y no controlables, como la mala suerte, y afirmamos cosas como: «casi todo me sale mal, no depende de mí y no consigo controlarlo, luego haga lo que haga es igual, siempre me sale mal». La historia

individual va modelando y constituyendo estas explicaciones, las cuales pueden ser causas controlables por el sujeto o estar fuera de su control, lo que es un factor potente.

Si las causas no son controlables internamente por el propio sujeto, finalmente caerá en la no acción, ya que no vale la pena esforzarse por algo que no depende de sus propios esfuerzos. En cambio, si lo que el sujeto haga puede cambiar el curso de los resultados, valdrá la pena invertir energía y esforzarse, manifestando conducta motivada. Esto a su vez retroalimenta en forma positiva o negativa el sentimiento de autoestima.

3. **Autoestima:** el ser humano posee un sentimiento de autoestima basal, que intentará mantener o aumentar, estableciéndose mecanismo de defensa para protegerse. Así los estudiantes desarrollarán conductas de evitación, no hacer la tarea en cuestión, pasar desapercibido, no preguntar en clase (Covington, 1984; Seifert, 1997).

4. **Orientación a metas de logro o ejecución**: el comportamiento de los estudiantes se explica, en parte, por el intento de alcanzar determinado tipo de metas, típicamente, de acuerdo a Dweck (1986) logro y ejecución. Aquellos que se orientan al logro, consideran que el esfuerzo y otros factores controlables son causa de éxito o fracaso; que la inteligencia no es una entidad fija dada por un coeficiente intelectual, y que puede ser desarrollada progresivamente; interesándoles el proceso y no sólo el resultado. Los estudiantes orientados hacia la ejecución se preocupan por los resultados, no importando el proceso mediante el cual se llega y

están pendientes de cómo les ven los demás; consideran a la inteligencia como una condición fija de un individuo; y en general atribuyen los resultados obtenidos a causas fuera de su control (lo que también es un modo de intentar salvaguardar su autoestima).

4.6.- Orientaciones motivacionales

Se ha intentado mostrar que "la motivación en el aula" es un conglomerado en donde se interrelacionan metas, autovaloraciones, pensamientos y estrategias cognitivas, afectos y emociones, atribuciones y expectativas, etc., etc.

El modo en el que se relacionan, se organizan funcionalmente todos los elementos motivacionales sobre todo para su estudio y para facilitar la intervención motivacional constituye lo que se denominan orientaciones motivacionales. Todas las personas pueden experimentar distintas orientaciones motivacionales y decantarse por una u otra en función de elementos concretos de cada situación. Una orientación motivacional no es más que un modo de priorizar la energía que se despliega mientras se realiza una actividad, en nuestro caso, la académica.

En los contextos educativos la distinción entre individuos con **orientaciones motivacionales intrínsecas y extrínsecas** ha resultado conveniente para comprender los procesos que se desarrollan en las aulas, y diseñar estrategias didácticas acordes.

Los estudiantes desarrollan orientaciones motivacionales intrínsecas cuando su aproximación a la tarea se centra en el aprendizaje; y orientaciones extrínsecas cuando se fijan en el resultado material, en la nota que pueden obtener. Se vincula la

orientación motivacional intrínseca con aquellas acciones realizadas por el interés que genera la propia actividad, considerada como un fin en sí misma no como un medio para alcanzar otras metas. En cambio, la orientación extrínseca se caracteriza como aquella que lleva al individuo a realizar una determinada acción para satisfacer otros motivos que no están relacionados con la actividad en si misma, sino con otras metas que, en lo académico, suele referirse a obtener buenas notas, lograr reconocimiento por parte de los demás, evitar el fracaso, ganar recompensas, obtener un grado académico, etc. (Rinaudo y cols, 2003).

Nuevamente debemos insistir en que el contexto influye decisivamente en la orientación que desarrolla el estudiantes, si bien pueden encontrarse tendencias basales en los distintos sujetos.

> *"...lo que pasa es que estás siempre con el papel de la nota, que si hago esto mal, que si hago esto otro mal, eso es lo que te condiciona todo, de repente...siempre el asunto de los puntos que precisas para salvar un curso te condiciona más que lo que querés aprender."*
> (Míguez, 2001)

Se considera especialmente importante por su incidencia en el campo educativo, esta distinción. Una acción está intrínsecamente motivada cuando lo que interesa es la propia actividad, que es un fin en sí misma, no un medio para otras metas. El interés se centra en lo novedoso, en el desafío que implica la tarea. La mayoría de nuestras acciones las realizamos en virtud de rutinas aprendidas. Ha sido demostrado el efecto socavador de la recompensa, el valor oculto del premio (Halow, citado en Huertas, 1997). Si un sujeto está realizando una tarea que le interesa en sí misma, en el mismo momento en que recibieron una recompensa por esa acción, solía bajar la calidad y el vigor de dicha actividad. Sin embargo el valor oculto de la

recompensa no es siempre claro. Ciertas contingencias externas al sujeto, como el incentivo, se encuentran implícitas en las tareas intrínsecamente motivantes. Hay diferentes aspectos vinculados con la motivación intrínseca, entre ellos, la autodeterminación, los sentimientos de competencia, el reto óptimo de la actividad, la curiosidad.

No es ninguna novedad para nadie que la estructura ideológica de la sociedad occidental de la modernidad esta fundamentada en la competición y en el uso de los medios más rentables para unos resultados útiles. En este sentido, está socialmente establecido que la educación formal es una actividad instrumental para conseguir un futuro valor. Cuando dicha actividad empieza a no garantizar ese valor, la propia actividad pierde sentido e incentivo. Surgen entonces casos de estudiantes que no saben para qué estudian, que ven en esto como una imposición absurda que no sirve para nada.

En este sentido, aquellos estudiantes que centran su interés principalmente en factores externos pueden ver socavada su creatividad. Este énfasis en motivos externos puede llevar a inhibir la creatividad; bien se dice que *"las recompensas prematuras vuelven el espíritu perezoso"* (proverbio chino).

Los premios como herramienta psicológica no son, por tanto, ninguna novedad. Skinner ya propuso su teoría del refuerzo positivo. Sin embargo se sabe actualmente que cuantos mayores son los premios externos mayor es el riesgo que inhiban o atrofien el impulso innato de superación. Los grandes premios corren el riesgo de convertirse en una meta en sí mismos, anulando el deseo natural de hallar satisfacción y aliciente en la propia tarea.

Es importante tener en cuenta que la representación mental de la meta, puede ser en apariencia única, concreta y común para varios individuos; sin embargo, existe una serie de representaciones acerca de una misma meta la que variará en amplitud dependiendo del individuo, del contexto en sentido amplio, lo que incluye sus creencias, su autoconcepto, su historia previa, las interacciones dinámicas con otros sujetos, etcétera. Las expectativas de los docentes influyen en la motivación y en el rendimiento de los estudiantes, a modo de *profecías autocumplidas*. No es tan simple, muchas investigaciones han mostrado que las metas son estructuras cognitivas complejas, estableciéndose una especie de red tridimensional compuesta por sub-metas, todas relacionadas entre sí mediante algún recorrido. Esto significa que el logro o fracaso ante una meta afecta aumentando o disminuyendo la probabilidad de alcanzar otra.

Las orientaciones motivacionales están fuertemente ligadas a los motivos sociales, aprendidos, se desarrollan y expresan en interacciones con otras personas, por lo que se encuentran determinadas por la cultura en la que se insertan. Los principales motivos sociales son el motivo de logro, el motivo de afiliación y el motivo de poder (Murdock et al, 2001; Husman et al, 2004).

El estudiante con un fuerte **motivo de logro** desea triunfar en una tarea que supone un desafío. El motivo de logro implica una fuerte tendencia a implicarse en hacer las cosas mejor, se hacen esfuerzos intensos y sostenidos, superando el aburrimiento y la fatiga, conseguir un objetivo que implica la autoimposición de un estándar de excelencia, manifestando compromisos a largo plazo.

Barberá y Molero (en Garrido, 1996), indican rasgos comportamentales de las personas con motivo de logro elevado:

- Buscan activamente el éxito
- Son innovadores y buscan nuevas formas de realizar las actividades
- Rinden más que las demás personas ante tareas que suponen motivación intrínseca.
- Se interesan por la retroalimentación: la motivación se incrementa cuando al estudiante se le da información sobre su actuación

El **motivo de afiliación**, se define de acuerdo a Atkinson (citado en Garrido, 1996) como el "establecimiento, mantenimiento o recuperación de una relación afectiva con una o más personas", está implicado en establecer o restaurar una relación afectiva positiva con una o varias personas. Las personas con alto motivo de afiliación necesitan interactuar con otras personas y temen la desaprobación de los demás.

Esto tiene que ver con la necesidad o el interés afectivo por la afiliación, ser aceptado socialmente, se considera importante la obtención de ayuda y la colaboración con los demás, elementos importantes desde el punto de vista de los procesos de aprendizaje. Las personas con motivación de afiliación alta suelen unirse a más grupos sociales, disfrutan de la interacción con otros, suelen iniciar relaciones amigables duraderas, tienden a evitar los conflictos y las situaciones competitivas. Les preocupa lo que se piensa de ellas lo que provoca ansiedad en las evaluaciones. Si la motivación de afiliación no se desarrolla, se puede poner en peligro la adaptación institucional y los procesos de aprendizaje que conllevan instancias de cooperación e intercambio.

El **motivo de poder** implica estar interesado en ejercer control o influencia sobre otros, se relaciona con el deseo de hacer que el mundo se ajuste al plan o imagen de cada uno. El sujeto es movilizado por obtener prestigio, ser causa de emociones positivas o negativas en los demás, poder ejercer control e influencia sobre otros. En cierto sentido se vincula con la motivación de afiliación, en estos casos es importante determinar en qué sentido está orientada la motivación y si puede ser o no favorable a los procesos de aprendizaje. Los estudiantes con alta motivación de poder tienen más tendencia a discutir con los profesores y hacer comentarios en clase (Garrido, 1996)

Todas las teorías y aportaciones mencionadas destacan, de un modo u otro, algún componente de este complejo sistema de la motivación humana. Más allá de las teorías, pueden resumirse algunos **aspectos importantes de la acción motivada**, según Huertas (1997):

- carácter activo y voluntario
- persistencia en el tiempo
- vinculación con necesidades adaptativas
- participación de componentes afectivo-emocionales
- dirigida hacia una meta

4.7.- Proceso motivacional y acción didáctica

Lo expuesto hasta ahora permite ordenar algunos elementos para ser considerados al diseñar estrategias didácticas. Es importante tener en cuenta que los estudiantes despliegan distintos estilos de aprendizaje y estilos cognitivos (Hederich, 2004), entrecruzados con diferentes estilos motivacionales. Estilos que difieren no sólo entre estudiantes sino mas aún, para un mismo estudiante en distintos momentos y en diferentes contextos.

Se podría mencionar enorme cantidad de razones por las cuales los estudiantes no aprenden. En términos generales los docentes manifiestan que los estudiantes no aprenden porque no desarrollan estrategias de aprendizaje y metacognitivas adecuadas a las demandas; tienen enormes dificultades en el área de comprensión lectora; evitan el fracaso; con el tiempo se desarrolla un sentimiento de incapacidad aprendida (retroalimentación negativa del contexto); su concepción de inteligencia es estática; no se desarrolla su motivación intrínseca; y se podría seguir enumerando.

Alonso Tapia (2001) resume algunos resultados de numerosas investigaciones; señalando que los estudiantes buscan:

1. sobre todo obtener calificaciones positivas
2. preservar su autoestima e incrementarla si es posible
3. comprender y experimentar que su competencia aumenta
4. adquirir conocimientos y competencias relevantes y útiles
5. conseguir metas externas al propio aprendizaje
6. sentir que estudian porque lo escogen ellos, no porque se les obliga
7. aceptación, atención y ayuda del docente

En lo que refiere a un curso dado, los factores que influyen en forma (positiva o negativa) predominante para los estudiantes, se vincula principalmente con (Jolis, 2000; Míguez, 1999; Míguez y Leymonié, 2000):

- desarrollo de clases entretenidas
- dinámica que el docente genera en sus clases;
- metodología de trabajo;
- características de las actividades a través de las cuales desarrolla la clase;
- entender mejor la realidad;
- ampliar y profundizar sobre temas de los cuales algo sabía;
- clima de trabajo en clase
- el inconveniente de transferir lo aprendido a la resolución de situaciones nuevas
- clases aburridas por no poder seguir el ritmo del docente y no comprender (lenguaje poco claro)
- sobreinformación que se les brinda en el curso
- no significatividad de lo que se enseña
- falta de coordinación entre los docentes
- necesidad de ser escuchados
- falta de flexibilidad de los docentes, sobre todo de los más jóvenes
- falta de instrucción en formas de estudio y estrategias de aprendizaje
- desconexión entre temas
- desconexión entre formas de enseñanza y de evaluación
- desinformación sobre objetivos del curso y qué pretenden los docentes y la institución
- no se visualiza el interés que tiene esa asignatura para el estudiante

Las investigaciones realizadas sugieren una serie de estrategias que favorecen la motivación de los estudiantes (Huertas, 1997; Míguez, 2001; Alonso Tapia, 2001).

Lineamientos de una acción didáctica que favorece la acción motivada:

- Conocer a los estudiantes: características de cada grupo, expectativas, motivaciones, imaginarios, para relacionarlos con los nuevos aprendizajes
- Informar claramente el significado de los nuevos aprendizajes a adquirir, relación con la actividad profesional, con las vivencias cotidianas
- Formulación clara y concreta de objetivos del curso, vincular con los intereses de los estudiantes
- Atención lo más individualizada posible de los estudiantes, recobrar la importancia del vínculo docente-estudiante
- Crear un clima grupal positivo, de trabajo en equipo
- Asesorar en estilos y estrategias de aprendizaje
- Efecto sorpresa en la tarea propuesta
- Fomentar la iniciativa, creatividad, investigación y cooperación

Tonucci (1979) plantea una experiencia para aclarar lo que ocurre con la creatividad y las interacciones docente-estudiante en educación, ocasión en la que los niños debían dibujar una mariposa. En líneas generales, los niños dejaban de dibujar sus originales mariposas ("expresivas, variadas, coloridas y fantásticas") y copian la mariposa de la maestra.

En el momento en que el niño renuncia a su dibujo, se le ha inducido un acto de desconfianza en sí mismo, entonces "la educación pretendería lograr sus objetivos

negándose a sí misma, o sea dando desconfianza al individuo, de modo que para hacer cualquier cosa haya de confiar ciegamente en la enseñanza del otro. (...) no será una educación fomentadora" y agrega "creo que este mecanismo es vigente incluso a nivel universitario. Se deja muy poco espacio a la experiencia personal."

En este sentido, se han identificado (Dadamia, 2001; Cerda, 2000): algunos de los obstáculos o inhibidores de la creatividad en las actividades académicas, entre ellos:

- excesiva búsqueda del éxito, donde la atención del estudiante se polariza hacia las calificaciones y los reconocimientos externos
- miedo a desviarse de una conducta tipo, a hacer el ridículo, miedo al error, a salirse de la comodidad de ser "uno más" en la masa de estudiantes, no teniendo que realizar esfuerzos para destacarse
- prohibición de hacer preguntas, bloquea su sentido crítico
- conformismo, someterse a la disciplina, a la absoluta seriedad en el trabajo, a normas estrictas e inamovibles
- trabajo contrarreloj, la presión del tiempo favorece el estudio memorístico y sin elaboración personal, anulando un aprendizaje real, creativo e inteligente
- educación excesivamente autoritaria, afán desmedido en la búsqueda de "la verdad"
- confianza excesiva en la razón y la lógica; rigidez de pensamiento, dificultad para cambiar de sistema
- dificultad para aislar el problema y para investigar lo obvio

En síntesis, la organización de la enseñanza y la estructura de la clase como: la actitud del profesor, la organización del aula, el tipo de tareas, el sistema de evaluación, las características propias de la tarea y, en particular, por el contenido de la misma y la estrategia metodológica diseñada por el profesor para su realización, la actuación del profesor como las interacciones académicas y sociales de los estudiantes.

El docente puede **diseñar estrategias didácticas** que consideren algunos de los siguientes componentes, adecuando a la disciplina, al tema, al grupo de estudiantes y a su propia modalidad y estilo docente:

1. Seleccionar temas que despierten interés, involucren al estudiante. Necesitamos encontrar tareas que muestren alguna variedad, que tengan algo de imprevisible y que sean moderadamente novedosas.

   Uno de los obstáculos epistemológicos más serios es la exigencia de realizar actividades intelectuales cada vez más independientes de propósitos e intenciones humanas.
2. Explicitar objetivos claramente
3. Promover autorregulación, autonomía. Ser la causa de lo que vamos a hacer, poder modelar desde el principio nuestros objetivos. En este mismo sentido es conveniente sentir que somos nosotros los que controlamos nuestros comportamientos
4. Planificar las tareas con dificultad creciente, desafiantes, moderadamente difíciles. Esto es, que la dificultad de la tarea vaya en combinación con nuestra sensación de competencia, aumentando gradualmente. A más dominio en algo, precisamos mayor dificultad para encontrar ese desafío. Cuanto más

intelectualmente provocador sea el planteamiento mayor es la motivación lograda.

5. Promover que los estudiantes participen activamente en el establecimiento de las metas
6. Promover aprendizaje cooperativo
7. Hábitos y actitudes en relación con el aprendizaje
8. Vínculo docente-estudiante
9. Vínculo estudiante-estudiante
10. Retroalimentar durante el proceso. Evaluación formativa.

La evaluación cobra un dominio preponderante, pudiendo operar como control y atrofiando la pulsión de saber. O puede estimular y formar parte del proceso de aprendizaje. Si pierde su carácter de medio, la evaluación se transforma en un fin en sí misma; parecería que en lugar de mediar el aprendizaje, en el vínculo docente-estudiante mediase la evaluación. Cambiar el significado del éxito y del error. Concebir el éxito como un modo de constatar nuestro progreso en los dominios, minimizando el significado de éxito como superación de los otros; conceptualizar el fracaso como una equivocación en el proceso de aprender. No como señal de nuestra escasa capacidad y poco valor e inteligencia (cambiar creencias sobre nuestra capacidad.

La influencia del entorno provoca grandes variaciones en los estilos motivacionales de los estudiantes. El estudio de Huertas y Agudo (2003) relativo a las concepciones sobre motivación muestra que los estudiantes son sensibles a diferentes escenarios de aprendizaje; estableciendo una relación estrecha entre condiciones de

aprendizaje y motivación, consistente con la idea de que los patrones motivacionales se activan según el tipo de situación educativa.

Hallazgos relativos al cambio que se verifica en estudiantes que cursan asignaturas que les resultan de poco interés por las dificultades que presentan, el interés decae a medida que se desarrolla el curso (Jolis, 2000; Míguez, 2001) están de acuerdo con lo mencionado por Huertas y Agudo (2003) en cuanto a que las tendencias motivacionales no serían rasgos que tienden a estabilizarse en la personalidad de cada uno sino que sería la actualización de uno de los muchos patrones motivacionales que tendríamos en nuestro repertorio.

4.8.- Estrategias de aprendizaje

Muchos estudios han mostrado las relaciones entre motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento en diferentes niveles académicos (Garrido, 1996; Huertas, 1997; Roces Montero, C. y cols., 1999; Míguez, 2001). En la misma dirección se encuentran estudios como el de Roces Montero, C. y cols (1999) que muestran que existe una correlación significativa entre las estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes y su rendimiento académico. Como señala Alonso Tapia (2001) los profesores sabemos que muchos de nuestros alumnos tienen bajo rendimiento no porque no estudien sino porque lo hacen de manera inadecuada. Suele ocurrir que los estudiantes aplican un plan equivocado, y no estudian, no porque no estén interesados, sino porque no saben cuál es la estrategia de estudio que deben

desarrollar; o cuando emplean una estrategia de estudio equivocada para conseguir la meta de aprender o de aprobar.

Es así, fundamental que los profesores proporcionen a los estudiantes la máxima información sobre la estrategia de estudio o la planificación, sin embargo se puede conocer la estrategia pertinente, pero no saber cómo aplicarla. No es lo mismo saber qué es lo que hay que hacer (conocimiento declarativo), que hacerlo (conocimiento procedimental). Las **estrategias de aprendizaje** se oponen a las acciones automatizadas, por el contrario requieren autocontrol y planificación previa. La estrategia supone la utilidad de regular la actividad de las personas, ya que su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta propuesta. (Solé, 1992) Este último aspecto es central, las estrategias apuntan a una finalidad, a un propósito (Nisbet yy Shucksmith, 1986).

La noción de estrategias está fuertemente vinculada con el concepto de *metacognición*, éste se refiere tanto al conocimiento que las personas tienen sobre su funcionamiento cognitivo, como al control -mediante procesos de supervisión y regulación- de la propia actividad cognitiva (Mateos, 2001). La capacidad para controlar y regular las actividades de aprendizaje es especialmente importante para el logro del éxito académico (Bransford y Vye,2001).

Las correlaciones de los factores de estrategias de aprendizaje con el rendimiento son considerables, y las correlaciones entre la motivación y estrategias también son elevadas. Todo parece indicar que la motivación intrínseca de los alumnos juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose por tanto con el rendimiento académico. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a

regular su proceso de comprensión (Huertas, 1997; Míguez, 2001; Alonso Tapia, 2001), los alumnos difícilmente se implicarán en una tarea a través del uso de las estrategias más adecuadas si no valoran el aprendizaje.

> "*A partir de la década de los '90 se empieza a establecerse la necesidad de tener en cuenta elementos motivacionales al explicar el proceso de cambio conceptual. Las nuevas explicaciones parten de la idea de que lo cognitivo no puede ser entendido al margen de lo afectivo y lo motivacional, abriendo camino, así, a la llamada "cognición caliente", dentro de la cual se sitúan los modelos calientes del cambio conceptual*" (Pintrich y col., 1993 citado en Rodríguez Moneo & Huertas, 2000).

Se considera que el modelo propuesto por Pintrich & cols. (1993) es el que mejor refleja la influencia de los factores motivacionales en el cambio conceptual. Estos autores toman el *modelo clásico* de Posner y cols. (1982), plantean las deficiencias que observan, y realizan un intento de superarlas incorporando al análisis del proceso de cambio no sólo los aspectos cognitivos sino los motivacionales.

Pintrich, McKeachie y colaboradores desarrollaron un modelo de aprendizaje autorregulado basado en las teorías cognitivas; considerando que los factores cognitivos y motivacionales, y sus relaciones, son los que ejercen una influencia más directa en la implicación del estudiante en el aprendizaje y en su rendimiento académico. Los estudios indican que los alumnos motivados por el aprendizaje son más proclives para generar cambio conceptual. En esta dirección, desde el modelo de

Pintrich y col (1993) se recomienda la creación de un contexto escolar adecuado que dirija a los alumnos hacia metas de aprendizaje, que potencie una motivación por el aprendizaje y favorezca el proceso de cambio conceptual.

> *" estar al lado del proceso y no del resultado quiero decir no contentarse con transmitir un saber como un paquete...muy a menudo los enseñantes piensan que basta con enseñar para que los alumnos aprendan... hace falta comprender qué pasa en la cabeza del que aprende. No hace falta preguntarse antes de entrar en una clase qué diremos, hace falta preguntarse "qué les haremos hacer para que aprendan alguna cosa, qué actividad les vamos a proponer para permitirles acceder a un saber y estar a su lado para ayudarlos y, a la vez, exigirles." Meirieu (2007)*

Es de interés dentro de los estudios que refieren al proceso motivacional de los estudiantes, la importancia de la interpretación que este hace de las instrucciones concretas de una tarea dada. La interpretación que hacen los estudiantes de las consignas de las tareas condiciona e influye en las operaciones intelectuales que desarrolla y, por consiguiente, en los resultados de su aprendizaje. En este mismo sentido se insiste en la atención sobre el papel que puede tener en el aprendizaje la reflexión del aprendiz respecto de sus propios procesos de construcción de conocimiento.

Relativas al proceso metacognitivo, al comprender la demanda de la tarea es importante y poder reorganizarla o reformularla en términos propios; poder identificar las partes importantes del texto; controlar la propia comprensión y los progresos en el logro de las metas; ejecutar acciones correctivas cuando sea necesario, para lo que generalmente se establecen sub-metas componentes.

La **orientación motivacional** al inicio de una tarea condiciona la atención, preguntas y estrategias que ponen en juego los estudiantes; y también afecta el desarrollo de esta tarea, la forma en que se reacciona frente a las dificultades y errores, los fracasos y abandonos. Esto nos lleva a considerar fundamental incentivar el interés y la curiosidad de los estudiantes por la tarea a realizar, explicitarles su utilidad y aplicabilidad, mostrar las estrategias para resolverla, la relevancia de esos conocimientos y procedimientos para su formación.

La motivación por el aprendizaje se considera más intrínseca que la motivación por la ejecución y, obviamente, es mucho más favorable para la adquisición de conocimiento (Pintrich y Schrauben, 1992) y el desarrollo del cambio conceptual, ya que éste supone reconocer ciertos errores, afrontar una serie de incertidumbres e invertir esfuerzo, todo con el fin de maximizar el aprendizaje (Rodríguez Moneo y Rodríguez, 2000 citado en Rodríguez Moneo & Huertas, 2000).

Se ha manifestado un progresivo reconocimiento del papel que desempeñan las variables motivacionales y afectivas en el desempeño de las tareas cognitivas. La mayoría de las propuestas recientes sobre el aprendizaje autorregulado consideran que éste depende no sólo del conocimiento de las estrategias específicas de la tarea sino también de la motivación que tenga el sujeto por el aprendizaje (Mateos, 2001). Incluso se señala que el desarrollo de la metacognición depende del desarrollo de un sistema motivacional positivo (sentido de auto-eficacia, autoestima positiva y atribución del éxito a factores controlables). Mateos señala que si los componentes cognitivos y metacognitivos se relacionan con la competencia para llevar a cabo una tarea, los componentes motivacionales se asocian con el rendimiento en la tarea. Hay

un interés intrínseco en una tarea si se percibe como útil y significativa (McWhaw y Abrami, 2001).

Muchos estudiantes usan estrategias de aprendizaje orientadas principalmente a la memorización de conceptos, o de "modelos tipo" para la resolución de ejercicios y problemas, mientras otros buscan en cambio comprender (Alonso Tapia, 2001). Dada la estrecha relación existente entre lo cognitivo, lo metacognitivo y lo motivacional, la instrucción efectiva en las estrategias de aprendizaje debe orientarse metacognitivamente, buscando que los alumnos lleguen a ser más conscientes y autónomos en sus aprendizajes, pero sin olvidar que esa instrucción metacognitiva debe tener los apoyos motivacionales y contextuales apropiados. Debe fomentarse la motivación por aprender, y enseñarse estrategias de aprendizaje que deben situarse en los contextos específicos de las diferentes áreas curriculares (Mateos, 2001),

Los estudiantes deberán, finalmente, aprender a controlar sus procesos de pensamiento de orden superior, a seleccionar por sí mismos las estrategias metacognitivas adecuadas a la situación. Para ello hay que demostrar primero a los estudiantes cómo se aprende, cómo se desarrollan los procesos de pensamiento y las estrategias de resolución de problemas en determinada área de conocimiento, y luego transferirles la responsabilidad del proceso en forma gradual. Los procesos de pensamiento que más intervienen en la motivación y el aprendizaje reciben la denominación de procesos de autorregulación. Tienen que ver con las funciones típicas de la conciencia humana reflexionar, controlar, regular nuestras acciones y armonizarlas con nuestros conocimientos y pensamientos estratégicos. Veamos

entonces con cierto detenimiento tres de las funciones principales de los procesos de autorregulación en el aprendizaje y la motivación (Pintrich y Linnernbrink, 2000).
Es evidente que ciertos procesos cognitivos y emocionales están muy conectados con la motivación y el aprendizaje (Kuhl, 1994).

El **control metacognitivo** se refiere a procesos de planificación de las estrategias adecuadas para resolver una tarea, de supervisión y regulación del uso de las mismas y de su efectividad así como del progreso hacia la meta establecida y de evaluación de los resultados obtenidos. Armonizar todos los procesos mentales que se han de poner en marcha, saber secuenciar sus contenidos, planificar, en definitiva, es una de las funciones más importantes que realiza nuestra conciencia y que es necesario para conseguir lo que queremos. En consecuencia, una de las cosas que conviene siempre tener en cuenta cuando se pretende ayudar a los alumnos es enseñarles a pensar, a afrontar de un modo planificado y efectivo las dificultades que surgen en la actividad, elaborar juicios sobre cada aprendizaje y sobre su evolución (Ames, 1988; Pardo y Alonso Tapia, 1990, etc.). Los procesos de control consciente son los que nos permiten no sólo modificar nuestros conceptos, sino también generalizarlos a dominios semejantes.

Rara vez se instruye directamente a los alumnos en habilidades metacognitivas. Mateos (2001) afirma que los estudiantes que reciben instrucción explícita al respecto regulan mejor el aprendizaje que aquellos que reciben menos instrucción de este tipo. La enseñanza de estrategias de aprendizaje deben situarse en los contextos específicos de las diferentes áreas curriculares, diversos autores han insistido en la necesidad de la enseñaza de estrategias en contexto (Nisbet y Shucksmith, 1986; Mateos, 2001;

Alonso Tapia, 2001). En particular, Alonso Tapia señala que las estrategias de aprendizaje dependen de la naturaleza de los conocimientos o destrezas a adquirir, no basta con enseñar estrategias generales, las mismas deberían ser específicas y adecuadas a las características particulares de las distintas materias curriculares, por tanto, es fundamental que las mismas sean trabajadas con los docentes de las distintas asignaturas.

En cursos de matemática de primer año de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República se ha experimentado con docentes y estudiantes, la importancia de que se explicite por parte de los profesores las estrategias que, como expertos en la disciplina conocen, desarrollan y aplican. Es central hacer conscientes (después de mucho tiempo y empleo estos se automatizan) los procedimientos que se ponen en juego en la resolución de problemas (aspecto metacognitivo), y luego trabajar en el modelado de estos procedimientos como forma de propiciar en los estudiantes la apropiación de estrategias de aprendizaje en un contexto de colaboración (Curione, Camargo y Míguez, 2008).

Un componente central a tener en cuenta es brindar a los estudiantes posibilidades para usar activamente estas estrategias, dado que experimentar los efectos en sus propios desempeños el altamente positivo y permite la transferencia de estas estrategias a problemas nuevos, evitando de este modo, el problema del conocimiento inerte. Como algunos estudios muestran la información que sólo es memorizada permanece inerte aunque sea relevante en situaciones nuevas, por eso, de poco sirve que el docente meramente brinde información sobre estrategias de aprendizaje, es necesario, que el estudiantes las haga suyas, que se de un proceso de apropiación de las mismas.

Se señala que los alumnos, en general, tienen conceptos poco elaborados sobre aprendizaje, teniendo estrategias de estudio pobres, incluyendo la creencia de que los apuntes de clase son suficientes para estudiar y aprobar (Martí, en Monereo y Pozo, 2003). Los autores concluyen que aquellos estudiantes que se han beneficiado de una instrucción explícita sobre la adquisición de conocimientos consiguen elaborar concepciones sobre el aprendizaje menos superficiales y mejor organizadas que los alumnos sin instrucción. Estos estudios se realizaron con estudiantes de Magisterio y Psicología, lo que puede estar ofreciendo (en nuestra opinión) un contexto muy particular, favorable a estas temáticas.

En estudios realizados por la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, se ha integrado una serie de talleres sobre estrategias de estudio y aprendizaje en diversos cursos de Facultad, a modo de ejemplo, cursos de Matemática y cursos de Ingeniería Ambiental. La cooperación en pequeños grupos ejerce efectos positivos en la elaboración de apuntes, resolución de ejercicios y problemas Estudiantes que progresan en sus estrategias de estudio y procesos metacognitivos, autorregulación de su proceso de aprendizaje y autonomía, pasando de un aprendizaje netamente memorístico–no significativo a uno que permite construcción de significados. Un camino para lograr esto es trabajar con los estudiantes en forma explícita y específica, vinculada directamente a las áreas de conocimiento involucradas, para desarrollar aprendizajes estratégicos, duraderos y pasibles de ser evocados y recuperados en el futuro. De este modo se posibilita a los estudiantes tomar conciencia de la necesidad de planificar las acciones: distribución del tiempo, distribución de tareas, participantes activos de un proceso de producción controlado por ciertos criterios que una vez internalizados permiten a los estudiantes el autocontrol de sus procesos cognitivos.

Pueden diseñarse y aplicarse fichas que incluyan consultas acerca del grado de avance en el trabajo, tanto acerca de los avances concretos (disciplinarios) en el trabajo como de la manera de trabajar empleada por el grupo, el nivel de compromiso y de satisfacción personal con el trabajo. (González y Míguez, 2002; González et al, 2003).

4.9.- Proceso motivacional y Teoría de la mente

"Las otras personas se hablan con los ojos"

Frith, 1989.

Ese lenguaje de los ojos o "mirada mental" está íntimamente vinculado con nuestra competencia social y con la posibilidad de compartir dichos estados mentales. El hecho educativo es un proceso de comunicación, la comunicación en clase parece implicar un objetivo fundamentalmente mentalista, es decir, debería intentar producir en otras mentes *nuevas creencias, nuevos conocimientos, nuevos esquemas, nuevos conceptos* (Riivière, 2001; Valdez, 2000; 2001).

Estos autores remarcan que afectividad, emociones, relaciones intersubjetivas y construcción de significados compartidos entretejen la trama en la que las prácticas educativas se despliegan. Para los distintos actores involucrados en el contexto escolar, el desafío es ponderar la influencia de estos aspectos cálidos de la cognición a la hora de comprender los fenómenos educativos.

La "Teoría de la Mente", tal como la llamaron Premack y Woodruff (1978) ha sido en los últimos años objeto de diversas investigaciones en el campo de la psicología. Es el "ojo interior" del que nos habla Humphrey (1986), la "mirada mental"

que nos abre las posibilidades de desvelar la opacidad de la conducta de los otros, "leer" sus mentes, organizar el caos en el que nos sumiría la "ceguera mental" (Baron Cohen, 1995).

A este respecto, puntualizaba Hans Asperger (1952, citado en Valdez, 2005):

> *"En realidad, aun en el caso de que se quiera analizar únicamente la inteligencia, se encontrarán 'en juego' al mismo tiempo los demás elementos de la personalidad. De modo que el resultado no será sólo la medida de la inteligencia en sí. Reflejará también el modo individual de trabajar y sus perturbaciones, el tipo de contacto personal, el vigor de la espontaneidad, el talante, la facilidad de mecanización… en fin, la originalidad del sujeto. No se terminaría tan pronto si se quisieran enumerar todos los factores de la personalidad que intervienen en las actividades de la inteligencia, ya que se llegarían a establecer casi tantas posibilidades como individuos."*

Veía Asperger, sin enunciarlo explícitamente en ese momento, esta otra forma de inteligencia vinculada con las capacidades mentalistas –*el tipo de contacto personal, el vigor de la espontaneidad, el talante*-, que bien podría relacionarse con lo que Bruner llamó "modalidad narrativa de pensamiento". La conceptualización de esta forma de inteligencia interpersonal es fundamental para comprender las características diagnósticas de las personas con Síndrome de Asperger. La atribución a otros y la autoatribución de los referentes de estos conceptos, no sólo proporcionan al hombre instrumentos muy poderosos de competición y engaño, sino también herramientas que definen de una manera decisiva formas específicas de cooperación"

La comprensión de la mente -propia y ajena- es una adquisición fundamental en la ontogénesis. Comprender la mente propia y ajena es de vital importancia para la comprensión del mundo social, pero no es menos cierto que la comprensión de lo mental supone también la comprensión del propio mundo afectivo y emocional y la posibilidad de "textualizar" dicha experiencia construyendo una narración relativamente coherente sobre el propio self. (Valdez, 2005)

Respecto del lenguaje humano, Rivière comenta que éste es adecuado y relevante en tanto y en cuanto esté adaptado a esas otras mentes (...). "Cuando yo hago lenguaje, realizo una actividad esencialmente destinada a producir cambios en la mente de otros, y ésta es la actividad mentalista por excelencia." (Rivière, 2001).

El mecanismo de Teoría de la Mente (ToMM) es un sistema para inferir el rango completo de estados mentales a partir de la conducta, es decir, para emplear una teoría de la mente. Tal teoría de la mente incluye mucho más que la lectura de la conducta en términos de deseos e intenciones, la lectura ocular en términos de estados mentales perceptivos o el hecho de compartir estados mentales acerca de un objeto. ToMM es la vía para representar el conjunto de estados mentales epistémicos (tales como simular, pensar, creer, conocer, soñar, imaginar, engañar, adivinar) y relacionar todos los estados mentales -perceptivos, volitivos y epistémicos- con las acciones, para construir una teoría consistente y útil.



Como señala Valdez (2000) quien mejores predicciones pueda realizar acerca de las "mentes" de sus estudiantes encontrará más alternativas a la hora de imaginar estrategias comunicativas y didácticas. Desde el punto de vista docente, el interpretar rápida y correctamente la dinámica de todos y cada uno de los estudiantes ayudará a la reorientación sobre la marcha del proceso educativo en un sentido de mayor aprovechamiento, de poder flexibilizar lo planificado para adaptarlo a las necesidades de los estudiantes. Como manifiestan Rivière y Núñez en su obra La mirada mental, si un profesor atribuye a sus estudiantes más conocimientos de los que realmente tienen, tenderá a tratar las informaciones nuevas como si fueran "dadas" para ellos. Su discurso educativo resultará difícil de comprender por los estudiantes.

Se considera de importancia el desarrollo de una mirada mental en el aula (y en la vida, claro está), sin actividad mental no es posible el desarrollo de procesos metacognitivos.

Actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos integrados que incorporen componentes del conocimiento, especialmente las estrategias cognitivas y componentes motivacionales. Asumiendo la relevancia de estos componentes y la necesidad de su integración, se ha desarrollado un modelo cognitivo-motivacional

4.10.- Implicaciones educativas

El trabajo y el estudio con frecuencia se ven como tan desagradables que se trata de posponerlo tanto como sea posible. Muchos nunca finalizarían las tareas si no fuera por los plazos.

Para Gardner y cols. (2000) hasta los profesionales avezados pueden tener dificultades para trabajar bien si no se les ofrece alguna forma de reconocimiento o

evidencia de aprecio, también necesitan motivación. La pericia es un proceso que consume y exige tiempo. Si no se obtiene una satisfacción personal que no esté íntimamente ligada a alguna forma de reconocimiento público, es difícil que se quiera perseverar.

Llegado a este punto del desarrollo del tema, en el contexto educativo y considerando el carácter intencional de la conducta humana, parece bastante evidente que las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tenga el estudiante de sí mismo, de la tarea a realizar, y de las metas que pretende alcanzar, constituyen factores de primer orden que guían y dirigen la conducta del estudiante. Para realizar un estudio completo e integrador de la motivación, no sólo debemos tener en cuenta estas variables personales e internas sino también aquellas otras externas, procedentes del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, que están influyendo.

En el aula se genera una **red motivacional** estableciéndose una estructura dinámica interactiva entre docentes y estudiantes, vinculándose ambos con el conocimiento disciplinar en una determinada situación educativa. En esta estructura dinámica interviene o influye una serie de elementos como:

- institución
- carrera u orientación académica
- área disciplinar, asignatura
- docentes
- grupo de estudiantes
- motivación del docente

Los actores intervienen con su historia integral, constituidos en sus matrices de aprendizaje, con sus actitudes, creencias, expectativas diversas y cambiantes ante la influencia del otro, de los vínculos que se establecen entre ellos (vínculo docente-estudiante; vínculo estudiante-estudiante; vínculo de cada uno con el conocimiento, con la institución).

Los docentes deben procurar generar un clima favorable para mejorar la capacidad de pensamiento estratégico y para desarrollar la comprensión de sus estudiantes.

Cuando se emprenden tareas con una motivación intrínseca, no se necesita superar ningún preconcepto respecto a aburrimiento, temor al fracaso o aparente inutilidad o falta de aplicación de la tarea. Si al estudiar se tienen expectativas claras y positivas, si se piensa en el futuro logro, puede resultar gratificantes las tareas que se deben emprender.

La enseñanza debería preservar y estimular la motivación intrínseca, la motivación para dedicarse a la tarea en sí misma, es más fácil socavar la motivación intrínseca que crearla.

Lo analizado hasta ahora tiene profundas implicaciones en la enseñanza, ya que desplaza el centro de interés del proceso educativo, que estaba tradicionalmente situado en la materia a enseñar, hacia el maestro, las condiciones ambientales, y el estudiante que aprende.

Según Nickerson et al (1994) gran parte del problema de aprender a pensar, y del pensamiento, es un problema de motivación. Pensar puede ser un trabajo duro y sin duda la principal razón de por qué las personas no lo hacen más es simplemente la

falta de motivación para realizar el esfuerzo. Es interesante que para algunas personas pensar constituye una tarea agradable, dedicarían un considerable esfuerzo a la solución de problemas por la simple razón del placer de enfrentarse al estímulo intelectual que plantean los problemas.

El estilo docente, el clima de aula, las características de las evaluaciones, entre otras cosas, condicionan el aprendizaje de los estudiantes y generan (o no) el contexto favorable para aprender y comprender. La motivación y las estrategias que se ponen en juego en contextos favorables son esencialmente diferentes de aquellas que se ponen cuando se está a disgusto y obligado, lo que influye directamente en la calidad de los aprendizajes. Se debería trabajar en un modo de desarrollar un clima en el sistema que no esté centrado en la enseñanza, sino en el aprendizaje de los estudiantes, desarrollando individuos creativos, seguros de sí mismos, capaces de enfrentarse a la situación cambiante de la sociedad y de su mundo laboral.

¿Se continúa presentando una clase sin percibir que los estudiantes ya no están prestando atención? Los docentes deben intentar seleccionar problemas que tengan posibilidades de ser intrínsecamente interesantes y significativos para los estudiantes. Cuando un estudiante no muestra interés en el pensamiento, habría que considerar si es porque no tiene interés en el pensamiento en sí mismo o porque no tiene interés en pensar acerca de lo que se le pregunta. Si el tema no guarda relación con el mundo del estudiante, no es sorprendente que no lo encuentre interesante. Las intervenciones para la mejora del aprendizaje han de tener en cuenta la dimensión motivacional del estudiante.

Debería informarse a los estudiantes por qué deberían estar interesados en aprender lo que se les pide, es tarea del profesor el hacerles saber por qué deben dedicar tiempo y esfuerzo a esa tarea determinada.

Es importante que los docentes planteen los problemas de su disciplina enfatizando el desafío que supone resolverlos, y dando una clara visión de que se encuentran dentro de las competencias que sus estudiantes poseen por lo que tienen la posibilidad de resolverlos correctamente, dejando de lado la obsesión por la instancia de evaluación.

Los docentes deberían mostrar con claridad su entusiasmo por los temas y las tareas. El vínculo causal entre la motivación y el desempeño es bidireccional. El éxito promueve el éxito. Se pierde rápidamente el interés en una actividad si se fracasa repetidamente. Es importante que los estudiantes tengan éxito y experimenten un sentido de logro.

Muchos profesores piensan que el problema del fracaso es fundamentalmente problema del estudiante, sin embargo como docentes es importante reflexionar acerca de nuestro papel y qué puede hacerse para incrementar el interés y el esfuerzo de los estudiantes, así como colaborar en el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

Como ya se ha mencionado, muchos estudiantes fracasan no tanto porque no estudien sino porque no lo hacen de la manera adecuada. Al inicio de un curso les interesa más saber cómo será el tipo de evaluación que las competencias y destrezas que se espera que adquieran al finalizar el mismo. El tipo de evaluación condiciona su modo de estudio.

Cuando los docentes capitalizan la motivación intrínseca, se generan grandes beneficios al afrontar la situación de enseñanza. Cuando los estudiantes están

intrínsecamente motivados tienden a emplear estrategias que aunque demanden más esfuerzo de su parte les permiten procesar la información en forma más profunda y acceder a aprendizajes significativos.

4.11.- Algunas sugerencias y recomendaciones

El hecho educativo es dinámico, cambiante, y no admite comportamientos estándar, ni estilos docentes prefijados. De poco sirve al profesor aprender rutinas y recetas técnicas de comportamientos óptimos, ya que el carácter dinámico del aula hace imposible el traslado repetitivo y mecánico de actuaciones en diferentes situaciones.

Se señala que el desarrollo de la metacognición depende del desarrollo de un sistema motivacional positivo (sentido de auto-eficacia, autoestima positiva y atribución del éxito a factores controlables).

Actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos integrados que incorporen componentes múltiples, especialmente las estrategias cognitivas y metacognitivas y los componentes motivacionales. Asumiendo la relevancia de estos componentes y la necesidad de su integración, se ha desarrollado un modelo cognitivo-motivacional, la integración de estas dimensiones se considera importante como factores explicativos del desempeño académico de los estudiantes universitarios (Valle et al, 1999; Míguez et al, 2005).

Como se ha desarrollado, la motivación es indispensable para el aprendizaje, las investigaciones muestran que la motivación de un estudiante está en función de la

relevancia de lo que percibe para sus intereses y metas personales. Si bien los estudiantes pueden llegar al inicio de un curso con niveles muy altos de expectativa y motivación, es muy frecuente que estos vayan decayendo paulatinamente, siendo muy diferente la motivación por cada uno de los cursos que toma. Todo parece indicar que la motivación intrínseca de los estudiantes juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a regular su proceso de comprensión (Míguez, 2006).

Se ha mostrado claramente (Míguez, 2001) que es fundamental incentivar el interés y la curiosidad de los estudiantes por la tarea a realizar, explicitar su utilidad y aplicabilidad, mostrar las estrategias para resolverla, la relevancia de adquirir esos conocimientos y procedimientos para su formación integral. Esto moviliza y potencia la motivación de índole intrínseca, contribuyendo a que busquen aprender y no sólo una calificación. La orientación motivacional al inicio de una tarea condiciona la atención, preguntas y estrategias que ponen en juego los estudiantes; y también afecta el desarrollo de esta tarea, la forma en que se reacciona frente a las dificultades y errores, los fracasos y abandonos. Los estudiantes participantes de esta investigación consideraron muy buena la metodología de aula empleada:

" *un poco aprender a pensar y a interesarte, a plantearse las dudas y buscar...*"

"En la medida que te está dando algo de la realidad te está motivando, porque ves que no es algo sacado de un libro o que está en una cajita y lo sacan para dar la clase. Cuando uno ve las aplicaciones que tiene, más nosotros que estamos estudiando, que tiene aplicaciones a la realidad, que pueden ser útiles, eso me motiva. Porque he tenido materias de repente que son muy teóricas y a mi me resulta aburridor, no ves para qué sirven."

"Me cuesta más aprender algo que no me interesa que algo que me interesa; algo que a mi me interesa a mi me queda y yo me acuerdo, de repente no te lo saco así, pero después que empiezo a tratar de recordar yo me acuerdo de esos temas, si es algo que me gusta, si es algo que no me gusta lo estudio obligada y obligada después ya no se recuerda, eso es motivar."

En un estudio del año 1997, Colomina y Onrubia sostienen que los profesores que consiguen apoyar mejor el aprendizaje de sus estudiantes son los que ajustan de manera consistente el tipo y la calidad de ayuda que los estudiantes necesitan a lo largo de la realización de la tarea. Por otra parte, saben retirar gradualmente dicha ayuda al estudiante y posibilitar un traspaso progresivo -tanto de los contenidos como de la responsabilidad- de modo que éste gane en autonomía frente a la tarea. Cierto es que a menudo se fracasa en este intento de traspaso.

En los últimos años suele recurrirse en el ámbito educativo a la falta de motivación, o a la desmotivación, casi como a una muletilla; sobresimplificando su significado e implicancias. Subestimar todos estos aspectos puede convertir a los profesores, como dice Bruner, en meros "mecanismos de transmisión de información". Es decir, puede situarlos lejos del arte de cultivar buenas preguntas y mantenerlas vivas; lejos de ampliar el mundo de la maravilla y la posibilidad; lejos, en fin, de transitar los senderos de la inquietud, la discusión y el extrañamiento en los procesos de construcción de comprensiones compartidas con sus estudiantes. Lejos de ser para sus estudiantes, un "acontecimiento humano" (Bruner, 1997).

Las estrategias didácticas que se dirigen colectivamente a los alumnos y que usan técnicas de tipo exposición o presentación, conforman una especie de vacío social en la relación profesor-alumno porque no ofrecen las condiciones precisas para una comunicación social de orden cognitivo sobre los contenidos abordados (Souto, 1993).

Muchas veces los estudiantes no logran evocar conocimientos almacenados en sus estructuras cognitivas en forma no significativa, estos conocimientos son así inertes, está fosilizados, y los estudiantes no pueden aplicarlos.

> *Las puertas de los Enanos no se hicieron para ser vistas, cuando están cerradas –dijo Gimli-. Son invisibles. Ni siquiera los amos de estas puertas pueden encontrarlas o abrirlas, si el secreto se pierde.*
>
> *Pero ésta no se hizo para que fuera un secreto, conocido sólo por los Enanos –dijo Gandalf, volviendo de súbito a la vida y dando media vuelta-. Si las cosas no cambiaron demasiado, un par de ojos que sabe lo que busca tendría que encontrar los signos."* J.R.R.Tolkien

En la enseñanza occidental se ha puesto énfasis en la información, apelando a un trabajo esencialmente memorístico repetitivo (reproductivo), no significativo, por parte de un estudiante pasivo, que si bien es necesario, no es suficiente para obtener un aprendizaje y una comprensión productivos y duraderos.

La estructura ideológica de la sociedad occidental de la modernidad está fundamentada en la competición y en el uso de los medios más rentables para unos resultados útiles. En este sentido, está socialmente establecido que la escuela es una

actividad instrumental para conseguir un futuro valor. Cuando dicha actividad empieza a no garantizar ese valor, la propia actividad pierde sentido e incentivo. Surgen entonces casos de estudiantes que no saben para qué estudian, que ven la escuela como una imposición absurda que no sirve para nada.

Meirieu (2007) señala:

"El profesor debe ser, pues, como un entrenador deportivo Sí, es decir, muy exigente, pero por solidaridad. Debe ser aquel que entrena para que cada cual dé lo mejor de sí mismo y pueda estar orgulloso de lo que da. Muy a menudo los alumnos con dificultades son aquellos que nunca se han sentido orgullosos. Se dice que un alumno fracasa porque no está motivado. Y yo pienso que es al revés, que los alumnos no están motivados porque fracasan. Porque cuando un alumno está orgulloso de lo que ha hecho, cuando se ha conseguido hacerle hacer alguna cosa de la que puede estar orgulloso, entonces se siente motivado. La humillación desmotiva, mientras que el orgullo motiva. Si somos capaces de hacer que los alumnos se sientan orgullosos, estarán motivados."

Capítulo 5

Resultados y análisis

"Solo la posibilidad de apropiarse (hacer propios los conocimientos) construye el saber. El saber da poder de uso. No así los conocimientos."
Fernández, 1987

Se presentan a continuación los resultados más relevantes de la presente tesis.

5.1 Algunos datos generales sobre los estudiantes de Facultad de Ingeniería

Fuentes: Censo 1999 y UEFI.[1]

→ **tipo de hogar**

- 90,7% vive en Montevideo
- 57,0% de los estudiantes vive con sus padres (ambos o uno de ellos) si se considera sólo a los estudiantes origen Montevideo, el 70,0% vive con sus padres.
- 18,5% vive en hogares nucleares propios

→ **origen social y educativo**

%	hijo de
14,9	directivos, gerentes o altos funcionarios públicos
21,0	empresarios patrones
3,9	productores rurales
1,3	rentistas
35,2	hijo de empleados de diverso rango
9,5	trabajadores independientes
1,8	miembro de las fuerzas armadas
3,1	obreros
1,5	ambos padres no trabajan
7,8	Sin datos

[1] No se cuenta aún con estos datos desagregados por Facultad para los censos realizados en 1999 y 2007 por la UR, tampoco con las bases de datos correspondientes.

El porcentaje de estudiantes que proviene de hogares con un nivel educativo terciario o superior es mayor al 50%.

Podría pensarse que el origen socio-ocupacional o educativo ejerciera una selectividad en la permanencia en la Facultad, por lo que la presencia de los orígenes sociales y educativos menos favorecidos fuera decreciente, pero los datos no lo indican así. Todo sugiere que la selectividad fuerte de acuerdo a estas variables opera previo al ingreso a la UR. Los datos analizados indican que la permanencia en la Facultad es estable por posición ocupacional y nivel educativo de origen.

Como se mostrará más adelante, una vez dentro de la Institución, las variables procedencia geográfica e Institución en la que cursó sus estudios previos inciden en el avance en la carrera, así como también lo hacen variables actitudinales, siendo en algunos casos, quizá, más decisivas que las anteriores.

5.2.- Descripción de la población que ingresa a Facultad de Ingeniería.

	INGRESOS	REALIZARON HDI
2005	1143	1081
2006	973	900
2007	975	908
2008	1045	965

sexo	Mujeres (%)	Varones (%)
2005	29,7	70,3
2006	19,1	80,9
2007	21,7	78,3
2008	22,7	77,3

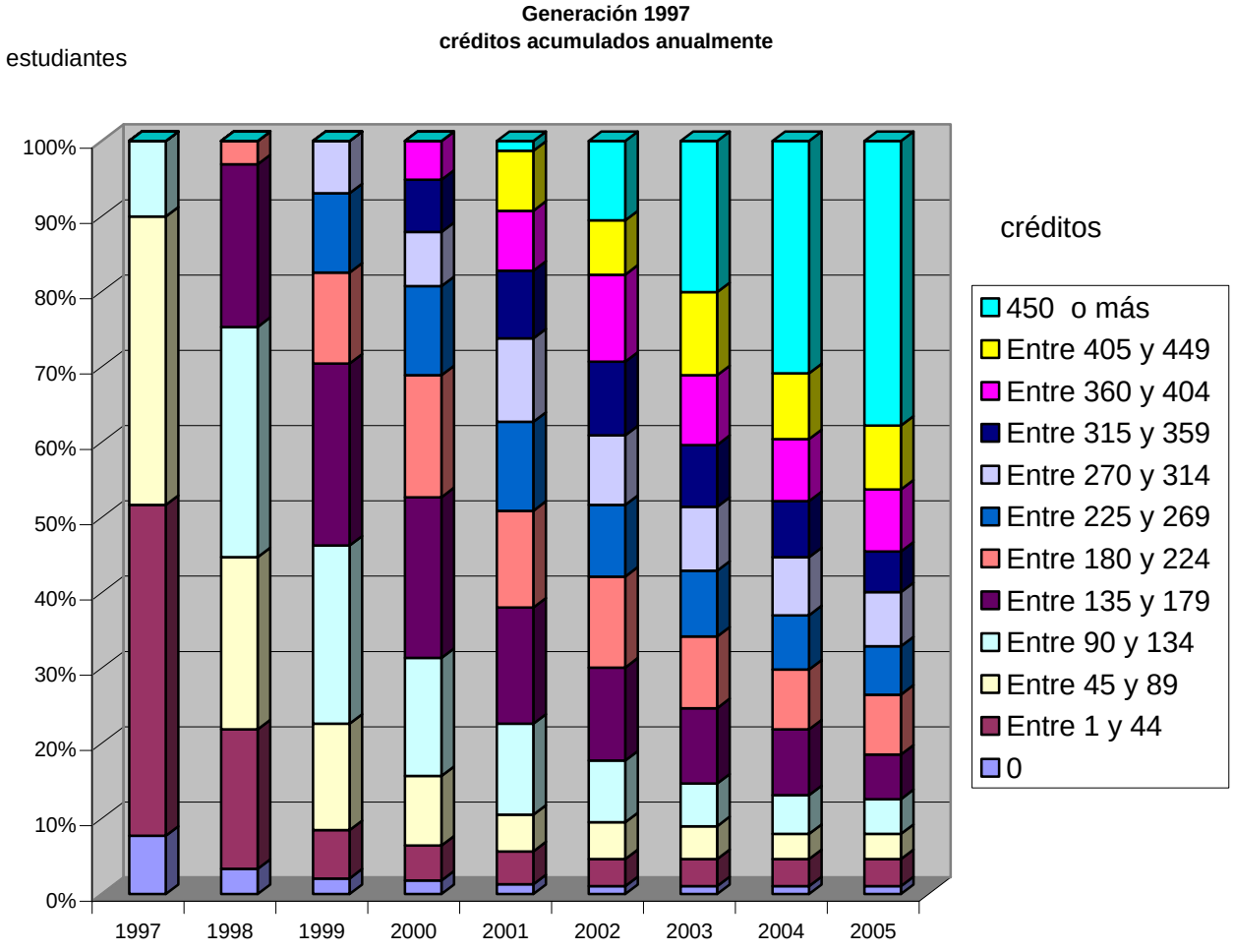
Procedencia geográfica	Montevideo (%)	Interior(%)	Exterior(%)
2005	54,8	45,2	--
2006	56,9	43,1	--
2007	54,2	45,8	--
2008	59,1	40,1	0,8

Instituto de Enseñanza Media	Instituto Público (%)	Instituto Privado (%)	UTU(%)
2005	58,1	35,0	6,9
2006	56,0	32,6	9,4
2007	56,2	33,7	10,1
2008	53,4	35,6	11,0

Los estudiantes que ingresan a la FIng, en su gran mayoría varones (contrariamente a lo que ocurre en la UR en su conjunto) provienen de Montevideo, habiendo cursado más de la mitad de la población la Enseñanza Media en institutos públicos. Cabe destacar que los estudiantes provenientes de Institutos privados constituyen aproximadamente un tercio de los ingresantes, siendo la FIng así cómo el Área Científico-Tecnológica (CT) en su conjunto, relación inversa a la que ocurre en la mayoría de las Facultades de la UR. Como puede observarse en las tablas anteriores, es cada vez menor el ingreso desde Institutos de Enseñanza Media públicos también de estudiantes provenientes del Interior del país.

5.3.- Avance estudiantil en Facultad de Ingeniería.[2]

Se muestra a continuación una representación del avance en las carreras de los estudiantes luego de 9 años de su ingreso a Facultad, para la generación '97. Este tránsito por las carreras es más lento que el teórico establecido por el Plan de estudios, del mismo modo que ocurre en toda la Universidad, siendo un fenómeno multicausal.



[2] La consulta se realizó a marzo de 2006 *e incluye a los estudiantes que en los 2 últimos años presentaron alguna actividad en Facultad.* Aclaraciones sobre los datos presentados:

- Se toma como fin del año lectivo marzo del año siguiente al analizado.
- **Estudiante activo**: es aquel que a marzo de 2006 registró alguna actividad en Facultad de Ingeniería (parcial, examen, etc.) durante los últimos dos años.
- Cada estudiante figura en una sola carrera y corresponde a la carrera donde ha obtenido mayor número de créditos a marzo de 2006.

Se inscriben en **Ciclo Único** los estudiantes que luego se distribuyen en alguna de las carreras de Ingeniería que no son ni Agrimensura ni Computación. Se presentan los datos ya prorrateados en las carreras de Ingeniería Mecánica, Naval, Civil y Eléctrica.

En las siguientes tablas[3] se presenta el porcentaje de estudiantes calculado sobre el total de *estudiantes activos* por carrera, para diferentes rangos de créditos.

Estudiantes (%) que a los 9 años del ingreso NO han obtenido créditos (habiéndolo intentado)							
Gen'	Mecánica	Naval	Civil	Eléctrica	Computación	Agrimensura	**Totales[4]**
1997	0	0	0	0	2,5	0	**1,0**
Estudiantes (%) que a los 9 años del ingreso tienen entre 1 y 44 créditos (equivalentes al primer semestre de la carrera)							
Gen'	Mecánica	Naval	Civil	Eléctrica	Computación	Agrimensura	**Totales**
1997	2,4	0	2,0	5,0	4,4	0	**3,6**

Estudiantes activos generación '97 que luego de 9 años de su ingreso **no ha logrado superar los créditos** equivalentes al **primer año de la carrera.**

Estudiantes (%) que a los 9 años del ingreso tienen entre 0 y 89 créditos							
Gen'	Mecánica	Naval	Civil	Eléctrica	Computación	Agrimensura	**Totales**
1997	2,4	0	4,1	7,5	12,6	0	**8,0**

Estudiantes activos generación '97 que luego de 9 años de su ingreso **no ha logrado superar los créditos** equivalentes a la **mitad de la carrera.**

Estudiantes (%) que a los 9 años del ingreso tienen entre 0 y 224 créditos							
Gen'	Mecánica	Naval	Civil	Eléctrica	Computación	Agrimensura	**Totales**
1997	9,5	50,0	19,4	23,8	36,4	16,7	**26,5**

[3] Se hace notar que en estas tablas los % hacen referencia a cantidad de estudiantes muy diferentes entre las carreras. En particular para Ingeniería Naval y Agrimensura el número de estudiantes es sensiblemente menor que en el resto de las carreras.

[4] En la columna **"Totales"** se presenta el porcentaje de estudiantes en *cada* rango de créditos sobre el total de activos a los 9 años del ingreso**.**

Estudiantes activos generación '97 que luego de 9 años de su ingreso se encuentra en la **franja de créditos equivalentes al último semestre de la carrera.**

Estudiantes (%) que a los 9 años del ingreso tienen entre 405 y 450 o más créditos							
gen'	Mecánica	Naval	Civil	Eléctrica	Computación	Agrimensura	**Totales**
1997	62,0	25,0	57,0	51,0	20,6	66,7	**46,0**

El análisis muestra que para la generación'97, luego de 9 años en actividad en FIng, persiste un 8% de estudiantes que no ha superado los créditos correspondientes a primer año (89 créditos) a pesar de haberlo intentado; y que un 26,5% de los estudiantes activos no ha logrado superar aún los créditos correspondientes a la mitad de la carrera. Luego de transcurrido casi el doble del tiempo teórico, la cuarta parte de los estudiantes activos no ha logrado superar la mitad de la carrera. Es de interés indagar en posibles razones para este lento avance que vaya más allá de los estudios tradicionales, debe notarse que los estudiantes que ingresan a esta Facultad constituyen prácticamente una élite dentro de nuestro sistema educativo.

En esta tesis no se analizan las posibles variables que podrían incidir en el avance de los estudiantes sino que se focaliza en las relaciones entre variables motivacionales y estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico de una población de estudiantes, orientado hacia posibles recomendaciones en las estrategias didácticas desarrolladas.

Indicadores de avance

Se analizaron con especial énfasis los datos sobre el avance estudiantil de las generaciones 97[1], 98[5] y 2001 a los 5 años de su ingreso a Facultad.

Estudiantes activos

Generación	Ingreso	Activos a los 5 años desde su ingreso	% Deserción
1997	753	493 (marzo 2002)	34,0
1998	765	517 (marzo 2003)	32,0
2001	795	665 (marzo 2006)	16,4

A continuación se muestra la distribución de los estudiantes de estas 3 generaciones en algunas franjas de créditos.

Rango: 0 créditos			
	Nº estudiantes activos a los 5 años	Nº estudiantes en el rango	Total %
Gen '97	493	24	4,9
Gen '98	517	26	5,0
Gen' 01	665	82	12,3

Luego de 5 años del ingreso no ha superado los créditos correspondientes al primer año de Facultad:

- **23,7%** de la generación'97
- **27,6%** de la generación'98
- **39,7%** de la generación'01

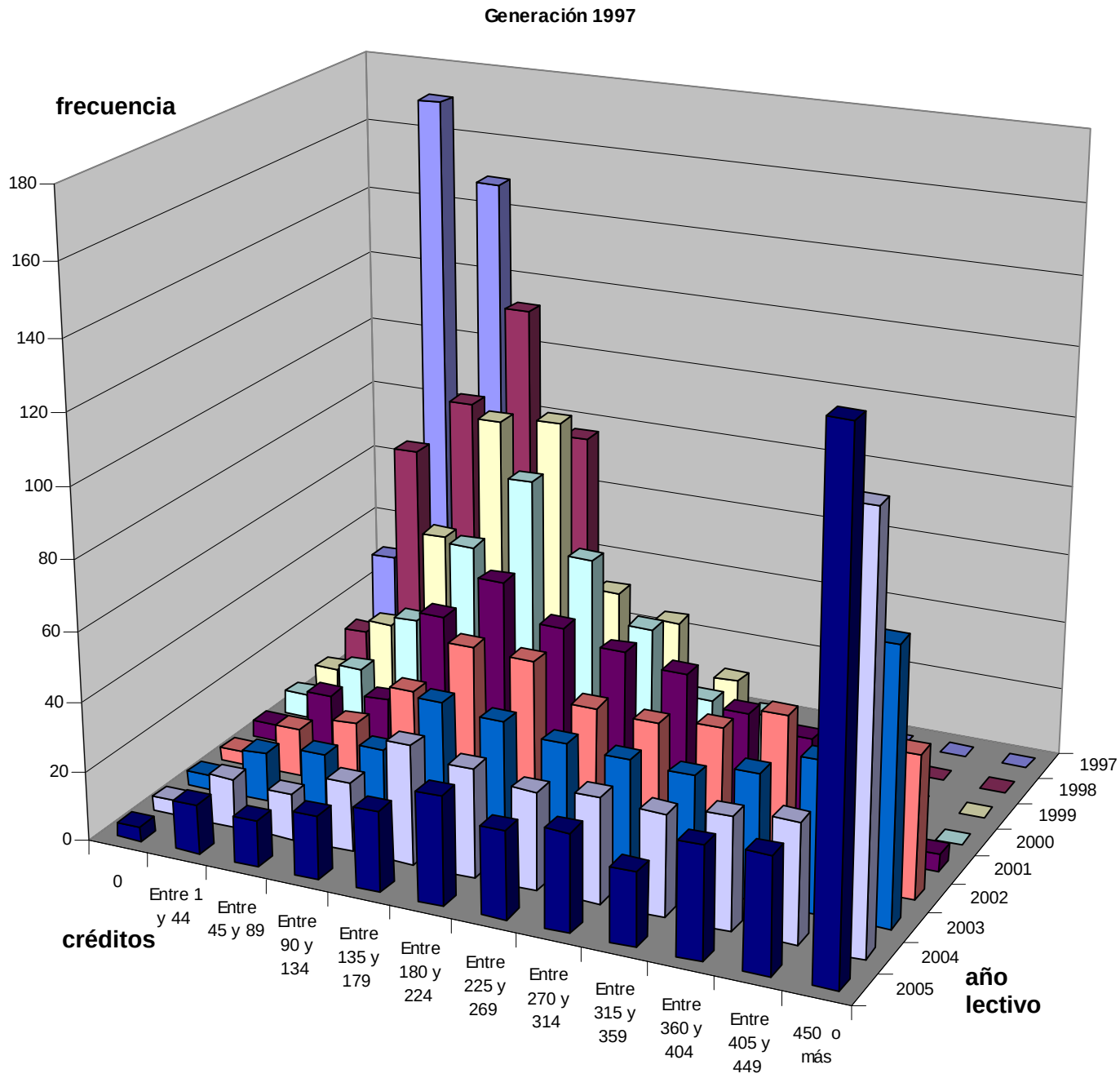
Para las 3 generaciones estudiadas, luego de transcurrido el tiempo establecido por el plan de estudios para terminar la carrera es importante la cantidad de estudiantes activos que aún se encuentran cursando asignaturas de 1er año.

Complementando estos datos, los estudiantes activos que se encuentran en la franja de créditos correspondiente a **la terminación de la carrera**, luego de 5 años del ingreso a Facultad de Ingeniería constituyen un porcentaje minoritario.

Rango: 405 – 449 créditos (último semestre de la carrera)			
	Nº estudiantes activos a los 5 años	Nº estudiantes en el rango	Total %
Gen '97	493	27	5.5
Gen '98	517	17	3.3
Gen '01	665	29	4,4
Rango: 450 créditos o más (para egresar)			
	Nº estudiantes activos a los 5 años	Nº estudiantes en el rango	Total %
Gen '97	493	5	1.0
Gen '98	517	2	0.4
Gen '01	665	2	0.3

Se muestra a continuación el **avance estudiantil** (nº de estudiantes) para la gen'97 por franja de créditos obtenidos anualmente entre los años 1997 y 2005.

[5] Míguez, Loureiro y Otegui (2005) Aprendizaje, Enseñanza y Desempeño Estudiantil en la Facultad de Ingeniería. Análisis cuantitativos y cualitativos. Serie Análisis de Datos. Unidad de Enseñanza. Facultad de Ingeniería. Universidad de la República.


Generación 1997
frecuencia
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
0
Entre 1 y 44
Entre 45 y 89
Entre 90 y 134
Entre 135 y 179
Entre 180 y 224
Entre 225 y 269
Entre 270 y 314
Entre 315 y 359
Entre 360 y 404
Entre 405 y 449
450 o más
créditos
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
año lectivo

Resulta evidente que esta Facultad "es una Facultad de 1er año", si casi la mitad de la población total se encuentra realizando asignaturas de los dos primeros semestres. A partir de este dato, es claro que los esfuerzos institucionales se hayan volcado preponderantemente a analizar y actuar en el ingreso y en primer año. Además para comprender el proceso es necesario estudiar inicialmente el universo de los ingresantes y su evolución en el 1er año.

Llama la atención, además, que dos terceras partes de la población no ha llegado a los dos últimos años de la carrera luego de permanecer sobradamente el tiempo necesario para terminarla. Definitivamente los grandes problemas de la Facultad se ubican en este sector.

Luego de cinco años de su ingreso es extremadamente baja la cantidad de estudiantes que se encuentran en el último tramo de la carrera. Ha logrado obtener créditos correspondientes al último año de su carrera:

- el **6,5%** de los estudiantes de la generación **97**
- el **3,7%** de los estudiantes de la generación **98**
- el **4,7%** de los estudiantes de la generación **01**

Es notorio el descenso de la deserción para la gen'2001; deberán estudiarse las generaciones siguientes para determinar si corresponde a un fenómeno aislado o corresponde a una tendencia que se mantiene y que puede obedecer a distintas variables educativas y/o socio-económicas. Sin embargo, y lamentablemente, este aumento en la retención estudiantil no se acompaña con una mejora en el tránsito en la Facultad, sino que la cantidad de estudiantes que "orbitan" en el primer año de las carreras (para la gen'2001 a los 5 años casi el 40% de los estudiantes no superó la franja de los 90 créditos) es mayor para la generación 2001 que para las generaciones '97 y '98.

5.4.- Algunos resultados de encuestas de opinión estudiantil sobre cursos y actuación docente en clase.

La opinión de los estudiantes sobre la docencia del profesor es un pilar importante de la evaluación del profesorado. Como se indicara anteriormente se implementó en la presente tesis, un SEDE (Sistema de Evaluación Docente en la Enseñanza) el cual está integrado por 5 instrumentos que, más allá de recoger opiniones generales, permite delinear las dinámicas de las prácticas educativas, reconociendo las diferentes modalidades educativas. Uno de estos instrumentos es la encuesta de opinión estudiantil. Se analizan aquí respuestas a preguntas del cuestionario de opinión estudiantil, formulario F5 (formulario F5-SEDE[6]).*,* relacionadas con el proceso motivacional por el aprendizaje.

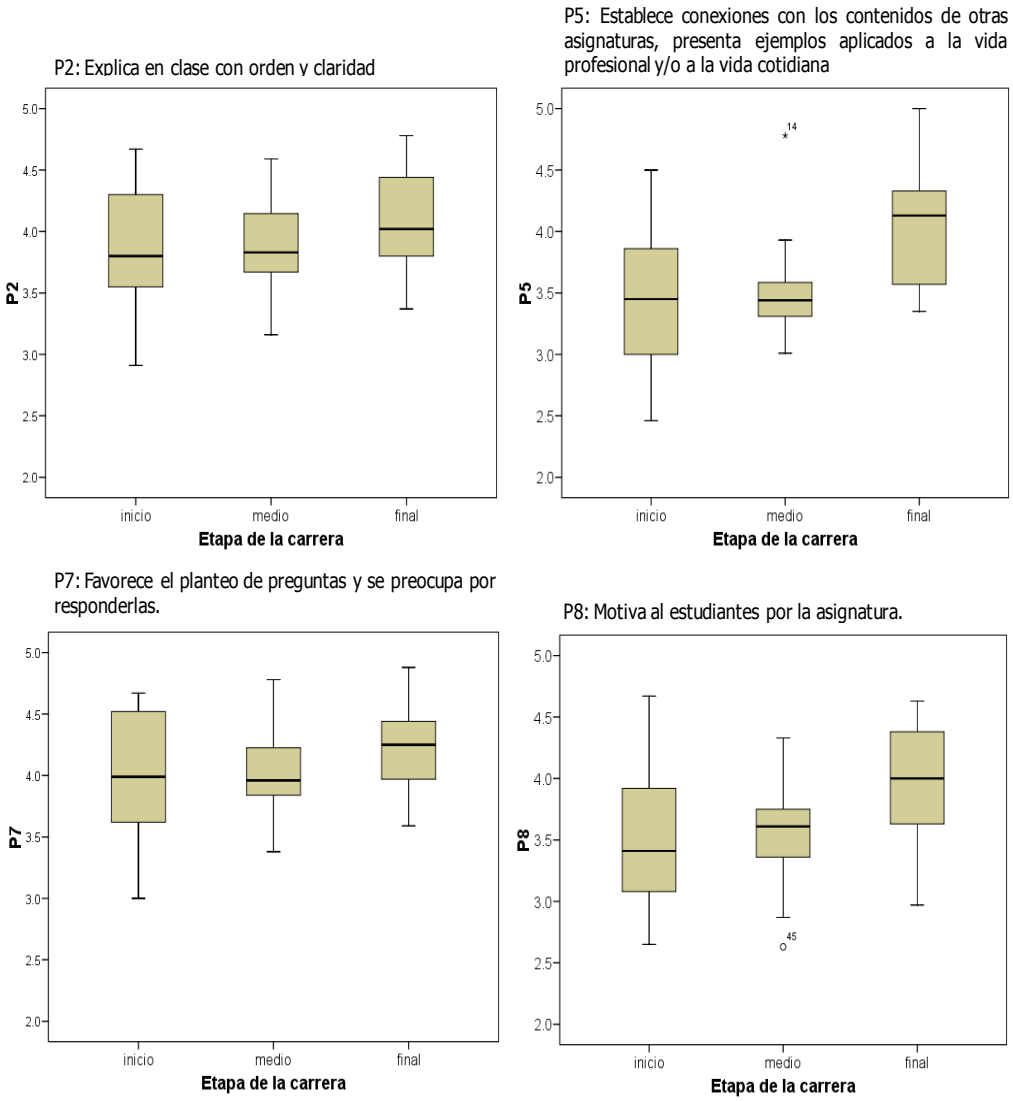
La encuesta de opinión estudiantil brindó una buena oportunidad para consultar a toda la población de estudiantes de Ingeniería acerca de algunos aspectos vinculados con el proceso motivacional en las diferentes asignaturas de todas las carreras que permite complementar el trabajo realizado. Para este estudio se seleccionaron todos los cursos evaluados que integran alguna de las siguientes categorías: Inicio (cursos de 1º y 2º semestre), Medio (cursos de 5º y 6º semestre) y Final (cursos de 9º y 10º semestre). Las respuestas referidas a los docentes se toman globalmente como *equipo docente*. Con estos criterios resultaron 13 cursos para Inicio, 28 cursos para Medio y 21 cursos para Final.

- → Pregunta 2 (P2): Explica en clase con orden y claridad
- → Pregunta 5 (P5): Establece conexiones con los contenidos de otras asignaturas, presenta ejemplos aplicados a la vida profesional y/o a la vida cotidiana.

→ Pregunta 7 (P7): Favorece el planteo de preguntas y se preocupa por responderlas

→ Pregunta 8 (P8): Motiva al estudiante por la asignatura

Se compararon las respuestas al cuestionario para cursos de distintos tramos de las carreras de modo de estudiar la posible existencia de respuestas diferenciales según la altura de la carrera.



[6] Se anexa

De acuerdo con el test estadístico realizado, todas las respuestas presentan diferencias significativas, excepto P2 que igualmente presenta la misma tendencia que las demás preguntas para los 3 tramos definidos.

Resultados Kruskal – Wallis				
	P2	**P5**	**P7**	**P8**
X^2	4,299	17,703	6,458	10,983
Grados de libertad	2	2	2	2
p-valor	,117	,000 (*)	,040 (*)	,004 (*)

En las asignaturas de los primeros años no se establecen conexiones de los problemas planteados con ejemplos aplicados a la vida profesional o con otras asignaturas de la carrera, esto aparece tanto en las entrevistas (a diferentes alturas de las carreras) como en observaciones de clase y las respuestas a las encuestas de opinión estudiantil.

> Los estudiantes opinan que esta falta de conexión en gran parte es debida a que "*muchos docentes (de las básicas) no hicieron estas carreras o una parecida, ni tampoco coordinan con docentes de las materias tecnológicas*". (estudiante 5º semestre)
>
> *"Porque venimos desde el liceo viendo algo abstracto, matemática, física, química, pero acá tenemos que tener una idea de a qué lo vamos a aplicar, a qué apunta el curso, la carrera, abrir más el espectro, en cuanto a la aplicación de estos temas." Estudiante 4º semestre*

"Estaría bueno que en el práctico de Cálculo pusieran algunos ejemplos aplicados a la Física, para ir ambientando, no diez, pero uno o dos, eso estaría bueno." Estudiante 2º semestre

"...hace falta que nos muestren para qué sirve en Ingeniería lo que nos enseñan en Física y Matemática". Estudiante final de carrera

Esta percepción estudiantil es consistente con los resultados del F5. Como puede verse en el diagrama de caja en la P5 las respuestas a esta pregunta para los cursos del Inicio de las carreras presentan diferencias significativas con las del tramo final. Este aspecto se vincula también con las respuestas a la P8 del F5, donde el análisis estadístico muestra que existen diferencias significativas entre categorías, siendo el Inicio la etapa donde los estudiantes manifiestan sentirse menos motivados por las asignaturas. En cuanto a las dinámicas de clase, la mayoría de los estudiantes opina que no se establecen las condiciones apropiadas para su participación, por lo que prefieren no hacer aportes o planteos en clase debido a que se sienten inhibidos, con temor a quedar en ridículo o a ser ridiculizados. Esto influye negativamente en el clima motivacional del aula.

En este sentido surge tanto de las entrevistas como de las encuestas que es necesario que los docentes otorguen mayor tiempo para procesar la información; se comenta que se realizan preguntas que muchas veces ellos no pueden responder; que no se genera un espacio real para hacerlo (el mismo docente pregunta y responde casi inmediatamente); o donde las frases "¿alguna pregunta?" , "hasta acá ¿alguna duda?" "¿está todo claro?" son meros recursos discursivos, casi muletillas en algunos casos.

"Dan algo y ya te lo están preguntando, no lo digeriste y ya te están preguntando, después se sorprenden de que nadie conteste"

lo que es consistente con el análisis proveniente de las respuestas a la P7. Los estudiantes del Inicio manifiestan en mayor medida que no se favorece el planteo de preguntas.

> "*Te perdés y después no entendés, y ta, ya no vas más, ¿para qué? Mejor leer de un libro en tu casa. Para qué voy a perder el tiempo en venir, 1 hora y media de ómnibus y la plata del boleto, si al final copian en el pizarrón lo que dice el libro o lo mismo de los apuntes del año pasado, y cuando preguntás no te saben explicar, te repiten lo mismo que escribieron,... 2, 3 veces, te aburrís. O ni siquiera podés preguntar. Pasa que algunos saben, algunos, sobre todo los grados 5 saben, digo yo, por algo son grado 5, pero no te lo saben explicar, no entendés lo que te dicen.*" Estudiante 4º semestre

La opinión de los estudiantes relativa a un curso está relacionada principalmente con el enfoque metodológico-didáctico con que los docentes desarrollan las situaciones de aula; presentándose casos en que el acto de enseñar refiere a la mera transmisión de información sin tener en cuenta, por ejemplo, las particularidades epistemológicas de la disciplina que se enseña. Esto lleva a un discurso estudiantil donde se alude reiteradamente a dificultades para poder transferir lo aprendido en clase a situaciones diferentes, a un lenguaje docente en muchos casos poco comprensible, a emplear como estrategia de estudio la realización mecánica de numerosos ejercicios, etc.

5.5.- Herramienta Diagnóstica al Ingreso a la Facultad de Ingeniería (HDI).

La HDI se aplicó desde el año 2005 a cada generación que ingresó a la FIng, buscando realizar un diagnóstico que contribuya a desarrollar alternativas que mejoren los procesos de enseñanza y de aprendizaje, buscando incidir favorablemente en el fenómeno de abandono y de rezago.

Se presentan a continuación los resultados principales de la aplicación de la HDI que se vinculan al estudio de las relaciones con proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento, no constituyendo los resultados de la aplicación de las componentes académicas el centro de esta tesis. Puede consultarse los resultados y análisis de la aplicación de la HDI en los diferentes años en los informes que ha realizado la UEFI para cada año.

El coeficiente alfa de Cronbach considerando a las tres áreas disciplinarias (Matemática, Física y Química) es 0,780 (a modo de ejemplo para el año 2007, los coeficientes dan del orden para los demás años). El cálculo para cada componente e ítem se presenta en anexos.

5.5.1.- Áreas disciplinarias[7]

Los estudiantes que lograron la suficiencia[8] global en las preguntas múltiple opción de las componentes Física, Matemática, Química y Comprensión lectora (FMQ y CL) no alcanzan a representar una quinta parte de la población lo que

[7] Se presenta en anexos el cálculo del α de Cronbach para las preguntas HDI 2007.
[8] El nivel de suficiencia para la HDI se determina para cada prueba mediante el método de Nedelsky (Cusimano, 1996).

resulta preocupante ya que evidencia las carencias relativas a los conocimientos y competencias mínimas y básicas necesarias para emprender la Facultad.

	Insuficiencia (%)	Suficiencia (%)
2005	82,1	17,9
2006	85,0	15,0
2007	87,7	12,3
2008	80,4	19,6

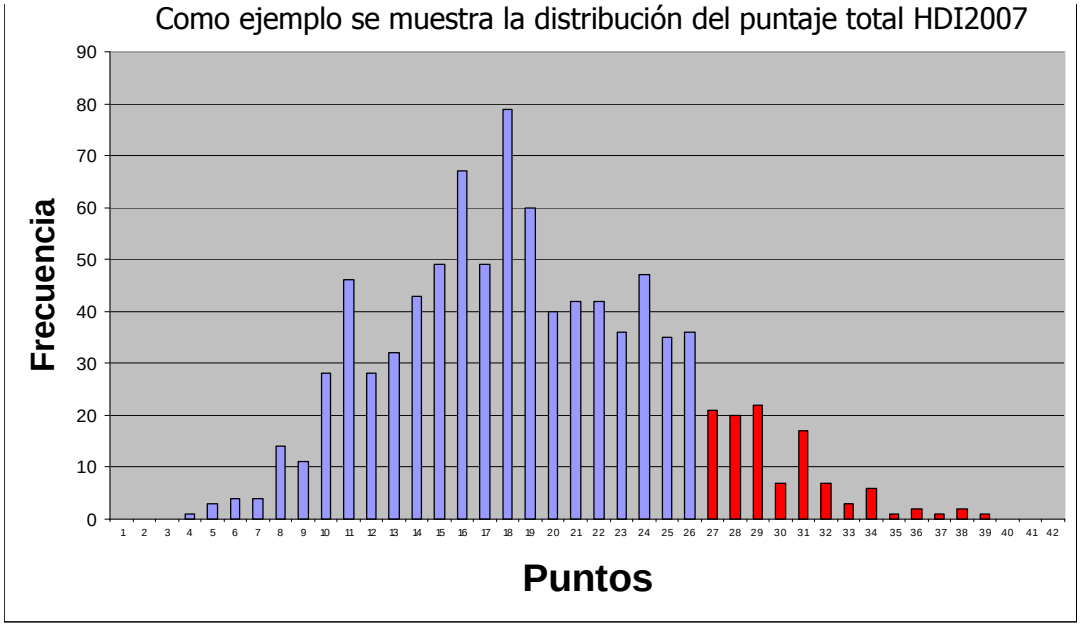
- Distribución (%) de aquellos estudiantes que **lograron la suficiencia** global (FMQ y CL) según lugar e instituto de origen.

	AÑO 2005			*AÑO 2006*			*AÑO 2007*			*AÑO 2008*		
	Público	Privado	UTU	Público	Privado	UTU	Público	Privado	UTU	Público	Privado	UTU
Montevideo	22,7	43,6	0,6	18,1	55,1	0,8	16,0	55,6	0	20,8	50,4	1,6
Interior	30,7	2,5	0	25,2	0,8	0	24,7	3,7	0	23,5	3,7	0

- Distribución (%) de aquellos estudiantes que **no lograron la suficiencia** global (FMQ y CL) según lugar e instituto de origen.

	AÑO 2005			*AÑO 2006*			*AÑO 2007*			*AÑO 2008*		
	Público	Privado	UTU	Público	Privado	UTU	Público	Privado	UTU	Público	Privado	UTU
Montevideo	22,0	27,5	3,8	23,2	25,6	7,5	22,8	25,1	3,9	19,8	27,6	8,4
Interior	40,4	4,2	2,0	37,5	2,8	3,4	42,2	3,7	2,1	36,5	4,0	2,9

Puede observarse que los **estudiantes que provienen de Montevideo-Privado** constituyen la categoría con **mayor cantidad de estudiantes que alcanzan nivel de suficiencia en la HDI.**



En rojo se muestra la distribución de los estudiantes que aprobaron.

- Al proceder a calcular la **suficiencia simultánea** en las componentes FMQ y CL sólo una escasa minoría de los estudiantes la alcanza, oscilando entre 1,8 y 5,7%

2005	4,4%
2006	5,7%
2007	1,8%
2008	5,2%

La evaluación diagnóstica muestra que hay una población minoritaria de estudiantes que supera el nivel de suficiencia, un grupo grande que se ubica en una zona intermedia y un tercer grupo francamente insuficiente, si además se tiene en cuenta que una gran cantidad de este tercer grupo lo constituyen estudiantes que provienen del Interior, puede decirse que se encuentran en riesgo de fracaso académico.

Se realizaron estudios relacionados con el **poder predictivo de la HDI** (se anexa información), en particular el análisis de la relación entre resultados de la HDI y el rendimiento académico en el primer año de las carreras. Las tendencias grupales indican que aquellos estudiantes que superan el nivel de suficiencia en la HDI tienen un buen rendimiento posterior, estando el grupo del tramo inferior en franco riesgo de fracaso académico. **Los resultados obtenidos para las generaciones 2005 y 2006 nos permiten afirmar que existe una relación entre el rendimiento en la HDI (puntaje MQF) y el comportamiento en los cursos de primer año**; en el caso de la generación 2006 también con la componente de Idea Principal. En ambas generaciones se halló que la variable MQF es adecuada para explicar el comportamiento en los cursos de primer año, observándose mayores probabilidades de llegar a aprobar la mitad de los cursos de primer año a mayores puntajes de MQF.

Atendiendo a los diagnósticos realizados en el marco de la presente tesis, se desarrolló en conjunto con docentes del Instituto de Matemática Estadística (IMERL) y de la UEFI la modalidad de Trayectos diferenciados[9], habiéndose iniciado en el presente año la experiencia de Tutorías estudiantiles entre pares.

[9] A partir del análisis realizado fue recomendado a la Institución brindar apoyos concretos para el desarrollo de estrategias de aprendizaje y metodologías de estudio que permitan al estudiante la construcción de los conocimientos

5.5.2.- Estudiantes activos e inactivos según tramos HDI

Se realizó la comparación de las poblaciones de estudiantes activos e inactivos para quienes realizaron la prueba HDI en el año 2005[10].

Cantidad de Estudiantes (nacionales) que realizaron la HDI 2005

Área Metropolitana	775
Resto del país	291
Total (100%)	1066

A Marzo de 2006

Metropolitana		Interior	
Inactivos(Metrop.)	Activos(Metrop.)	Activos(Interior)	Inactivos(Interior)
147	628	218	73
Total Activos	846 (79,36%)		
Total Inactivos	220 (20,63%)		

A Marzo de 2007

Metropolitana		Interior	
Inactivos(Metrop.)	Activos(Metrop.)	Activos(Interior)	Inactivos(Interior)
276	499	160	131
Total Activos	659 (61,81%)		
Total Inactivos	407 (38,18%)		

Puede observarse una mayor cantidad de estudiantes del Interior que al término de 2 años de su ingreso a la FIng se han desvinculado de la Institución.

disciplinarios. En los cursos en modalidad Trayectos Diferenciados se han integrado este tipo de actividades, las cuales son transferibles a cursos en modalidad semestral (u otra) para cualquier altura de las distintas carreras.

[9] Para la gen'2005 ha transcurrido tiempo razonable para estudiar su avance.

Estudiantes Inactivos

Se categorizan los estudiantes inactivos según el puntaje que obtuvieron en la HDI. Para ello, se tomaron en cuenta todos aquellos estudiantes que realizaron la HDI 2005 y no han registrado ninguna actividad académica (curso o examen) desde marzo de 2006 y desde marzo de 2007 a la fecha.

Sólo se incluyeron las actividades curriculares que se registran en la base de datos de Bedelía.

Estudiantes Inactivos desde marzo de 2006

Más de dos años de inactividad

Estudiantes del Área Metropolitana

(Montevideo, San Jose y Canelones)

Puntaje HDI	Nº estud	(%) Relativo Metrop
0 a 13	64	8,26
14 a 25	68	8,77
más de 25	3	0,39
NSP	12	4,12
Total	147	18,97

9 estudiantes no hicieron nada aparte de la HDI

NSP: Estudiantes que no se presentaron a la prueba.

Estudiantes del resto del País

Puntaje HDI	Nº estud	(%) Relativo Interior
0 a 13	32	11,00
14 a 25	35	12,03
mas de 25	0	0,00
NSP	6	2,06
Total	73	25,09

Estudiantes Inactivos desde marzo de 2007

Más de un año de inactividad

Estudiantes del Área Metropolitana

(Montevideo, San Jose y Canelones)

Puntaje HDI	Nº estud	(%) Relativo Metrop
0 a 13	125	16,13
14 a 25	134	17,29
más de 25	3	0,39
NSP	14	1,81
Total	276	35,61

Estudiantes del resto del País

Puntaje HDI	Nº estud	(%) Relativo Interior
0 a 13	70	24,05
14 a 25	55	18,90
mas de 25	0	0,00
NSP	6	2,06
Total	131	45,02

Puede verse que es en las franjas de menor puntaje de HDI donde en el transcurso de 1 año casi duplica el porcentaje de actividad.

Para los estudiantes que mantienen actividad académica se relacionó la franja de puntaje en HDI con su procedencia geográfica

Estudiantes activos al mes de Marzo de 2007

Distribución de los estudiantes que presentaron actividad posterior al mes de marzo de 2007

Estudiantes del Área Metropolitana

Puntaje HDI	Nº estud	(%) RelativoMetrop
0 a 13	133	17,16
14 a 25	344	44,39
más de 25	16	2,06
NSP	6	0,77
Total	499	64,39

Estudiantes del Interior

Puntaje HDI	Nº estud	(%) Relativo Interior
0 a 13	51	17,53
14 a 25	106	36,43
más de 25	1	0,34
NSP	2	0,19
Total	160	54,98

5.5.3.- Avance en créditos de los estudiantes por franja de HDI

Como puede observarse los estudiantes de la franja inferior de rendimiento en HDI, francamente insuficiente, son los que abandonan en mayor porcentaje tanto en el área metropolitana como en el resto del país, duplicando prácticamente el porcentaje al pasar del primer año al segundo año de estudio.

En la franja intermedia, encontramos una situación similar. Para los estudiantes que superaron el nivel de suficiencia en la prueba el porcentaje de abandono es francamente inferior, encontrándose que se desvinculan durante el primer año. Estos resultados son concordantes con el análisis posterior acerca del poder predictivo de la HDI.

Son múltiples las causas que pueden llevar al abandono y al rezago y algunas de ellas han sido investigadas, en el presente trabajo se buscó analizar las relaciones con variables no tradicionales en este tipo de estudios; buscando si existía algún vínculo con el perfil motivacional de los estudiantes así como con sus estrategias de aprendizaje en un primer nivel de acceso mediante lo que ellos manifiestan a través de cuestionarios y entrevistas.

Si se profundiza en la evolución de los estudiantes activos a marzo de 2007 y se analiza la cantidad de créditos acumulados por franja de puntos en la HDI para los estudiantes discriminados por procedencia geográfica.

Estudiantes del Área Metropolitana

	% de estudiantes con créditos acumulados entre:				
Puntaje HDI	0-50	51-100	101-150	151-200	mas de 200
0 a 13	9,82	6,81	4,61	0,80	1,20
14 a 25	18,64	16,23	19,04	7,41	4,81
más de 25	0,60	0,20	1,20	0,60	0,60

Los porcentajes son relativos a los 499 estudiantes activos del área metropolitana

Estudiantes del Interior

	%. de estudiantes con créditos acumulados entre:				
Puntaje HDI	0-50	51-100	101-150	151-200	mas de 200
0 a 13	17,5	6,875	3,125	0,625	0
14 a 25	18,75	17,5	18,125	4,375	3,75
más de 25	0	0	0	0	0,625

Los porcentajes son relativos a los 160 estudiantes activos del Interior

Se debe considerar que teóricamente se espera que en dos semestres los estudiantes hayan acumulado un promedio de 180 créditos.

Los resultados obtenidos al analizar la cantidad de créditos acumulados en función de la franja de puntos obtenidos en la prueba diagnóstica son consistentes con los estudios pronósticos de la herramienta durante el primer año (ver anexo). Aquellos estudiantes que obtuvieron mejores resultados en HDI presentan, en términos generales, mejor avance en las carreras, independientemente de la procedencia geográfica de los estudiantes.

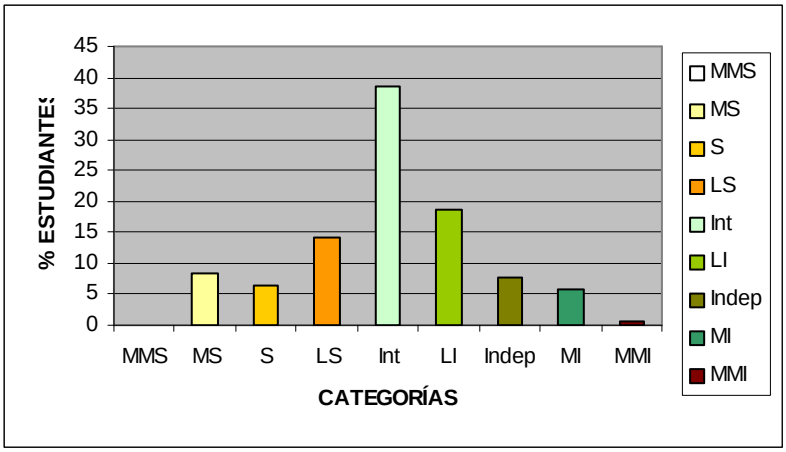
Estos datos estarían indicando una tendencia explicativa de la herramienta para las trayectorias estudiantiles a lo largo de las carreras, tendencia que en un trabajo futuro debería analizarse más en detalle y para más generaciones de estudiantes.

5.6.- Estilos Cognitivos y rendimiento en HDI

Si bien esta componente de la HDI no es central a este proceso de investigación ni fue incorporada en la HDI en todos los años de su aplicación, se menciona a efectos de que se permita completar la elaboración del perfil de los estudiantes que ingresan a la FIng. Los resultados completos de la aplicación de este test así como el análisis de sus resultados se encuentran detallados en "Estilos cognitivos, motivación y rendimiento académico en la universidad" (Curione; Miguez, Crisci, y Maiche, 2008).

Los resultados del EFT (Embedded Figures Test, Test de Figuras Enmascaradas). se distribuyen en una escala de 0 a 50 puntos, donde la puntuación máxima evidencia el extremo correspondiente a la independencia de campo, los sujetos que logran alcanzar las puntuaciones más altas muestran una gran aptitud para cumplir los requerimientos de

la tarea, muestran por tanto, una gran capacidad de reestructuración del material. Los sujetos que obtienen puntuaciones bajas presentan, por el contrario, dificultades para reestructurar el material y se sitúan en el polo denominado dependiente de campo.



MMS: muy muy sensible
MS: muy sensible
S: sensible
LS: Levemente sensible
Int: intermedio
LI: levemente independiente
Indep: independiente
MI: muy independiente
MMI: muy muy independiente

Para profundizar el estudio se analizaron las relaciones en las franjas extremas de acuerdo al puntaje obtenido en la prueba, para ello se tomó el conjunto de individuos que superó el nivel de suficiencia y un conjunto de individuos en una franja inferior (0 y 11 ptos.) y se compararon los puntajes obtenidos en el test de Estilos Cognitivos (EC) entre los estudiantes.

Análisis de los EC en los extremos de puntaje de la HDI

HDI (puntos)	Promedio	Puntaje más bajo	Puntaje más alto	I de C (p = 0,05)
0 a 11	23,85	6	45	(20,49, 27,22)
20 a 34	31,48	9	58	(27,40, 35,56)

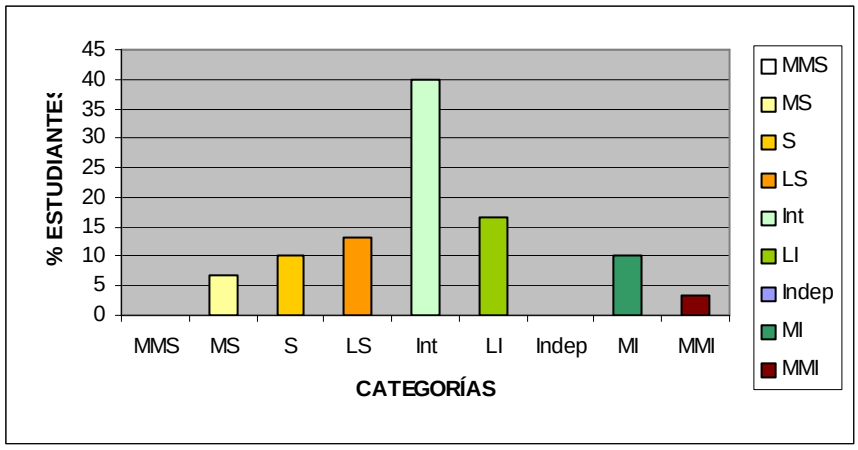
Se encuentra una *diferencia significativa en la capacidad de abstracción* entre los estudiantes que sacaron puntaje bajo y puntaje alto en HDI.

Para comprobar la relación existente entre motivación y estilo cognitivo se utilizó el test de t de comparación de medias para detectar diferencias en el puntaje

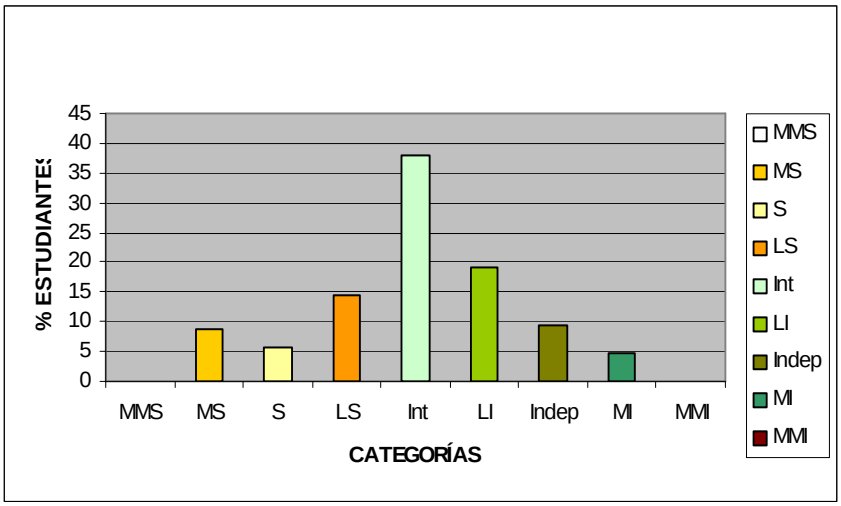
EFT en relación a las respuestas de las preguntas del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje. Las preguntas que parecen discriminar mejor el estilo cognitivo de los sujetos indagan las razones que hacen al fracaso del estudiante: *"Es frecuente, si saco malas notas, que sea porque el profesor no ha hecho interesante la materia"* y a los motivos que llevan al estudiante a inscribirse a la Facultad: *"Me inscribí en la Facultad de Ingeniería no se bien por qué"*. Los estudiantes que contestan "*no"* a estas dos afirmaciones obtienen mayores puntajes en EFT. Y, por tanto, parecen tender más hacia la independencia de campo.

El desempeño de un individuo con determinado estilo cognitivo es positivo o negativo dependiendo de la naturaleza específica de la tarea y del grado en que ésta requiera de ciertos patrones específicos para el procesamiento de la información. Estas características diferenciales probablemente estén en la base de las elecciones profesionales que los individuos llevan a cabo, especialmente en el momento de decidir qué formación universitaria desean seguir.

Distribución por sexo
Mujeres



Varones



No se encontraron diferencias significativas entre mujeres y varones, sin embargo puede observarse que los mayores puntajes (ubicados en las categorías MI y MMI) los obtienen estudiantes del sexo femenino.

Ha resultado sorprendente, que para la muestra estudiada la variable sexo no condicione los puntajes obtenidos. Clásicamente se ha considerado que la variable sexo es la que mejor predice el resultado en el EFT, los datos aportados por el presente trabajo ponen en entredicho este tipo de afirmaciones y muestran la necesidad de profundizar en esta dirección en futuras investigaciones. Recientemente Massa y cols. (2005) hallaron que los puntajes obtenidos por un grupo de estudiantes, en otra versión grupal de EFT (GEFT), depende de las instrucciones del test y del rol de género asumido por las personas, y no simplemente del sexo. Las personas que asumen un rol de género masculino obtienen mejores puntajes en el GEFT cuando las instrucciones presentan al test como una prueba que mide la habilidad espacial, las personas cuyo rol de género es femenino obtienen un mejor desempeño cuando las instrucciones del test lo presentan como una prueba que mide la empatía.

Se encuentran *diferencias significativas* en el comportamiento de EC entre estas dos franjas extremas y opuestas de puntaje obtenido en HDI por los estudiantes. Esto está indicando que **se encuentra una diferencia significativa en la capacidad de abstracción entre los estudiantes que sacaron puntaje bajo y puntaje alto en la parte de F, Q, M y CL de la HDI.**

El desempeño de un individuo con determinado estilo cognitivo es positivo o negativo dependiendo de la naturaleza específica de la tarea y del grado en que ésta requiera de ciertos patrones específicos para el procesamiento de la información.
En un extremo se situarían aquellos individuos independientes que perciben el entorno de manera analítica y pueden distinguir los trazos esenciales y dominantes, mientras que en el otro extremo se encuentran los sujetos sensibles al entorno, que no se desligan del contexto dominante y que actúan globalmente ante una situación sin analizar sus diversos elementos. En el plano del rendimiento académico podemos observar diferencias en tres aspectos específicos: la perspectiva de aprendizaje, la construcción de conceptos, y el trabajo en grupo.

Estas características diferenciales probablemente estén en la base de las elecciones profesionales que los individuos llevan a cabo, especialmente en el momento de decidir qué formación universitaria desean seguir (informe HDI 2005, UEFI) Interesa plantear como hipótesis tentativa que es posible que la falta de diferencia en el desempeño de varones y mujeres en el EFT para la muestra de estudio se deba a las características especiales de la población que ingresa a FIng. En este sentido, cabe plantear la pregunta por el rol de género predominante en los estudiantes que ingresan a las distintas carreras de ingeniería.

La correlación entre algunas respuestas a las preguntas del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje y el puntaje obtenido en EFT muestra la

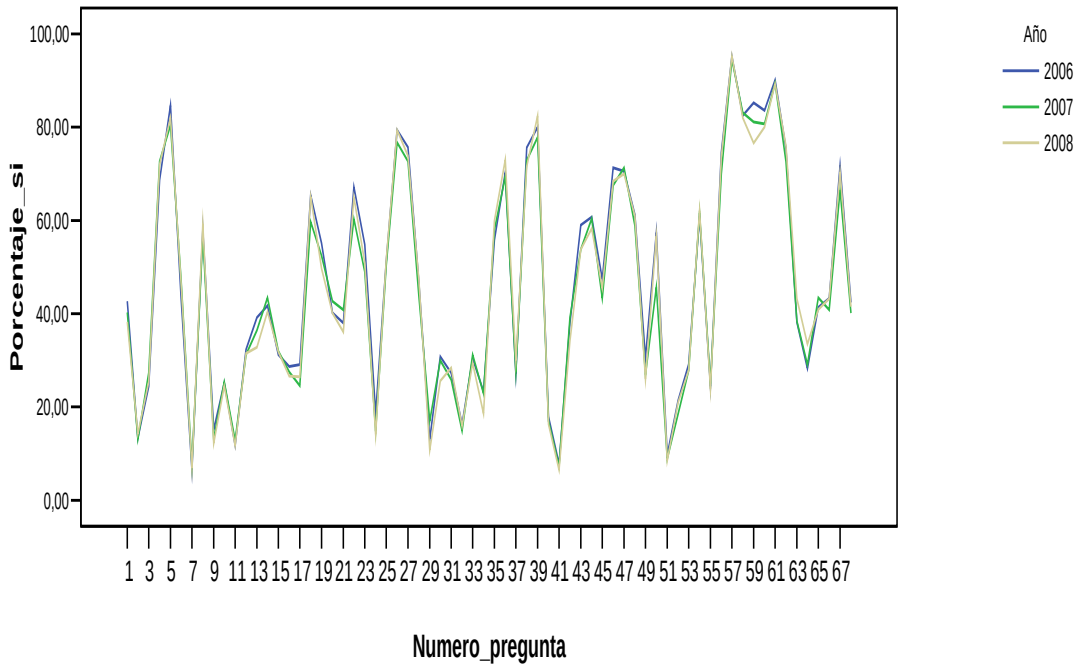
existencia de posibles relaciones entre motivación y estilos cognitivos, las mismas podrán ser estudiadas en futuras investigaciones, este tipo de estudios aportará nuevos elementos a la controversia planteada acerca de si el estilo cognitivo es simplemente una habilidad perceptiva o si constituye un estilo de procesamiento cognitivo amplio y estable para cada sujeto.

5.7.- Cuestionario sobre Motivación y Estrategias de aprendizaje

El alfa de Cronbach para el cuestionario da un valor de 0.555 para las preguntas sobre Estrategias de Aprendizaje, y 0.662 para las preguntas de Motivación. El alfa de Cronbach para el cuestionario 2006 es 0,641 y para 2007, es 0,719.

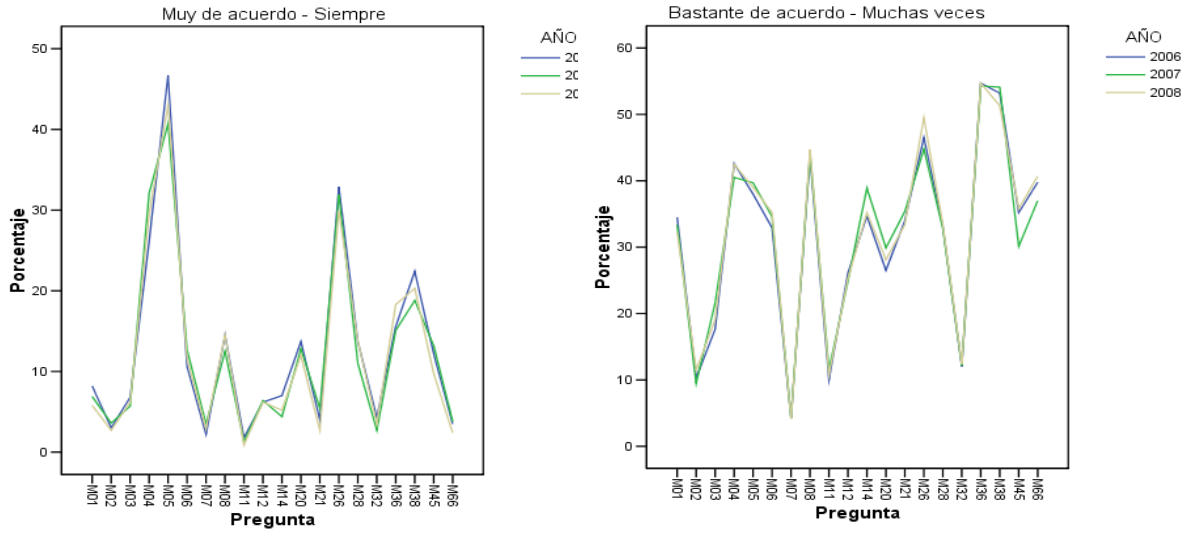
5.7.1.-Análisis general

Si se compara el perfil de todas las respuestas para las 3 generaciones estudiadas se encuentra un altísimo solapamiento de los perfiles de respuestas, lo que resulta llamativo y muy interesante.[11]



[11] Se representa el % de respuestas a las opciones siempre y muchas veces a cada pregunta.

Si se procede a discriminar por categoría las respuestas de modo de evidenciar si existe alguna compensación en el análisis anterior que no permitiera evidenciar posibles diferencias, se encuentra lo siguiente:



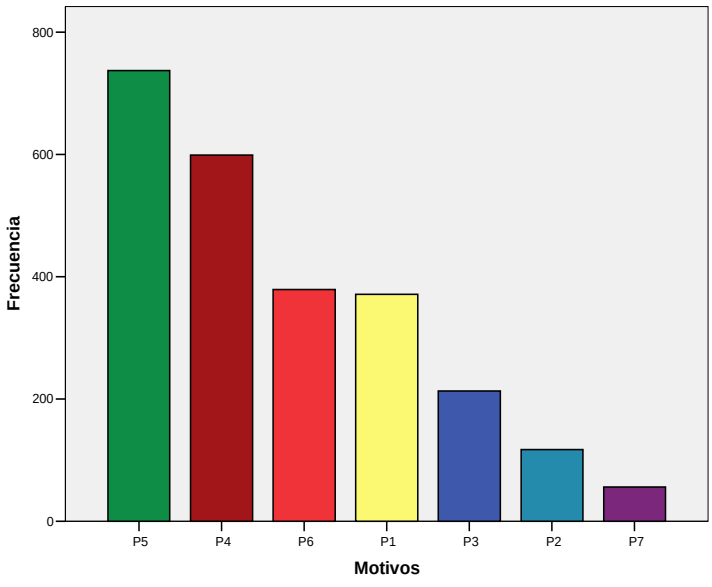
Estos resultados evidencian una altísima estabilidad del perfil de los estudiantes que ingresan a la FIng. Podría pensarse que estos resultados son similares para cualquier ingresante a la Universidad o al área CT, sin embargo esto no es así, se

pueden ver más adelante, las respuestas al mismo cuestionario de los estudiantes que ingresan a otras Facultades del área CT (Ciencias y Química).

5.7.2.- Motivos por los cuales se inscriben en Facultad de Ingeniería

El cuestionario incluye preguntas acerca de los motivos que llevaron a los estudiantes a inscribirse en la Facultad (estas opciones surgen de la etapa exploratoria), esto permitió ubicar primariamente a los estudiantes en una orientación predominantemente intrínseca o extrínseca.

No se encuentra en la literatura investigaciones que apliquen cuestionarios de estas características a poblaciones tan numerosas como la del presente estudio, ni a caracterizaciones generales sino aplicadas a contextos particulares como un curso o un conjunto de cursos.



P1. porque tenía buenas notas en las asignaturas científicas en el liceo.
P2. porque me lo sugirieron familiares, amigos/as, docentes, etc.
P3. para demostrarme a mí mismo que soy una persona inteligente.
P4. para garantizarme inserción laboral en el futuro.
P5. por el placer que me produce saber más sobre temas que me atraen.
P6. para ganar mucho dinero con mi profesión.
P7. no sé bien por qué me inscribí en esta Facultad.

Los estudiantes ingresantes presentan una tendencia predominante hacia un tipo de motivación de logro por el aprendizaje la cual, en principio, puede ser considerada un tipo de motivación adecuada para emprender una carrera universitaria.

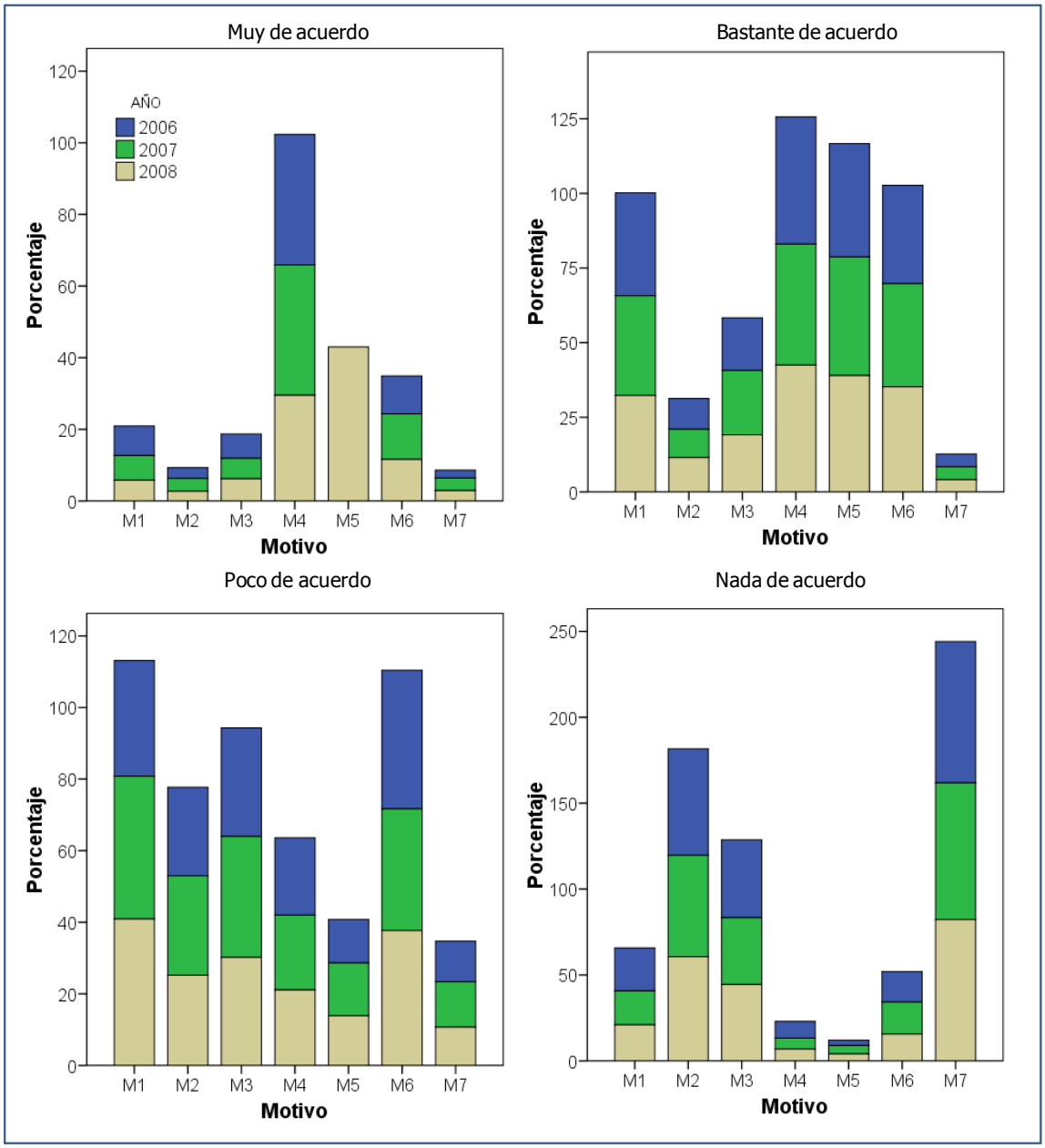
Es interesante que para algunas personas pensar constituye una tarea agradable, dedicarían un considerable esfuerzo a la solución de problemas por la simple razón del placer de enfrentarse al estímulo intelectual que plantean los problemas. Es destacable que un 85% los ingresantes inician la FIng con esta actitud.

Este hecho, unido a una motivación de logro de perfil alto posiciona a la gran mayoría de los ingresantes con una buena actitud hacia el aprendizaje, actitud que se percibe decae rápidamente (ítem 5.9). Este es un punto de particular interés para seguir analizando durante la trayectoria de los estudiantes a lo largo de las carreras.

Aquellos estudiantes que indican haberse inscripto en la Facultad para demostrarse a sí mismos que son personas inteligentes, también señalan el motivo "porque tenía buenas notas en las asignaturas científicas en el liceo", correlacionando ambas positivamente; y, consistentemente, correlaciona también con la creencia de que las calificaciones en los exámenes son reflejo de la inteligencia. Se volverá a comentar sobre esta creencia más adelante.

En el análisis de motivos por los cuales los estudiantes manifiestan haberse inscripto en la Facultad se encuentra una interesante relación positiva entre el puntaje obtenido en la HDI y motivos, lo que estaría indicando el interés e involucramiento inicial de los estudiantes, manifestando un perfil motivacional predominantemente intrínseco, más favorable hacia actitudes positivas durante los procesos de aprendizaje.

A continuación se presentan los motivos manifestados por los ingresantes 2006 a 2008, comparando las opciones de respuesta, puede apreciarse la alta coincidencia en las respuestas aún desglosando cada opción de la escala, lo que muestra la estabilidad del perfil de los ingresantes y del instrumento.



Entre los componentes de la HDI 2005 se optó por distintos procedimientos para evaluar los aspectos motivacionales, en el entendido de que la motivación es un componente central a la hora de predecir y explicar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios (Alonso Tapia, 2001; Míguez, 2001; Roces Montero, 1999). Se seleccionaron dos instrumentos para evaluar los aspectos motivacionales: cuestionario de autoaplicación y una lámina perteneciente a una adaptación del TAT (Test de Apercepción Temática[12]) realizada por Huertas y cols. (1999). La investigación acerca de la relación entre los resultados del TAT y rendimiento académico corresponde a la tesis de Maestría en curso de la Lic. Karina Curione.

Este es uno de los procedimientos más clásicos para analizar los motivos humanos, supone como presupuesto de base que los discursos escritos por los sujetos reflejan sus motivos, intereses, temores, gustos, etc., dichos elementos emergen al tener que dar contenido al estímulo que la lámina ofrece.

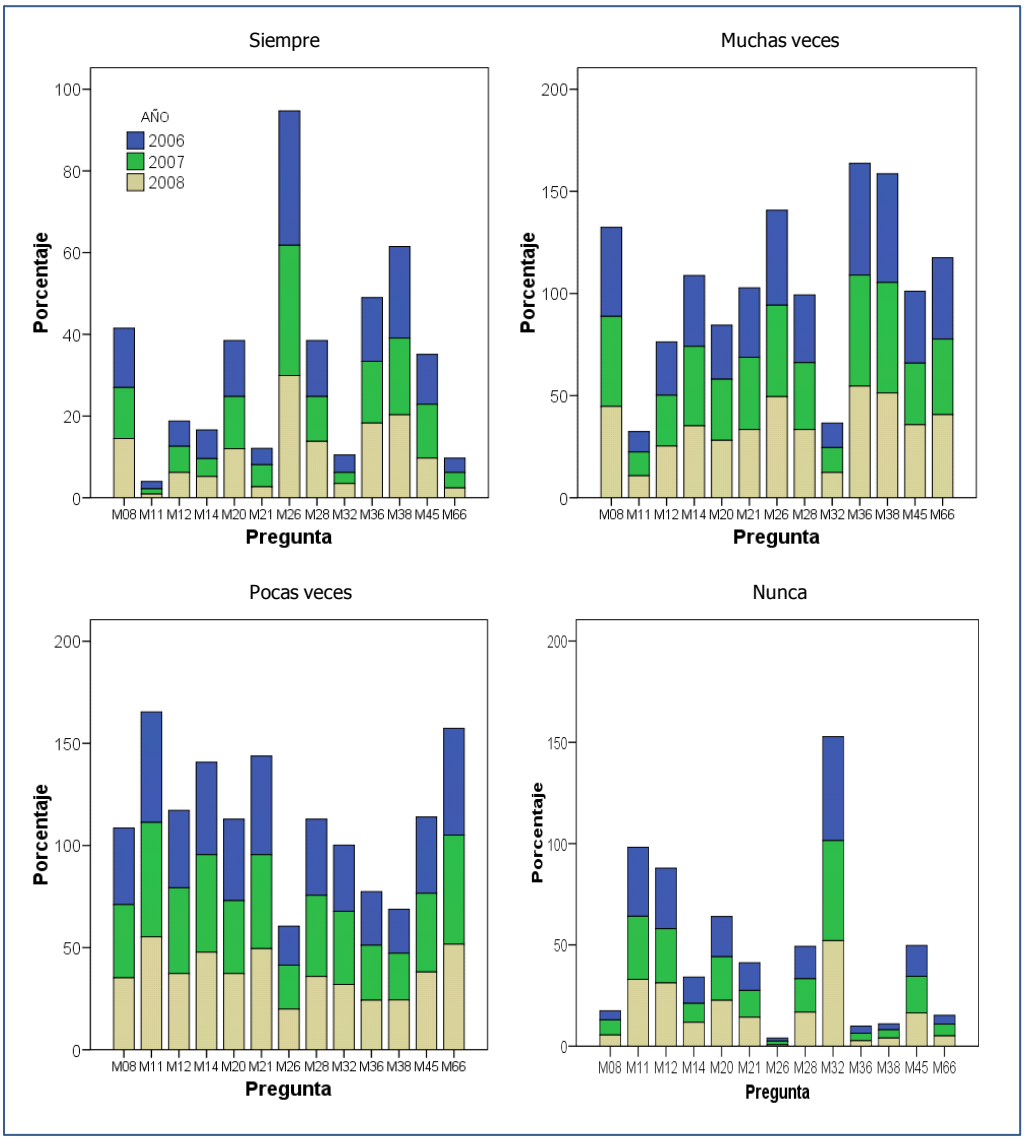
En los contextos educativos se distingue entre individuos con orientaciones intrínsecas cuando su aproximación a la tarea se centra en el aprendizaje; y aquellos con orientaciones extrínsecas cuando se fijan en el resultado material, en la nota que pueden obtener. El análisis de los relatos en su componente cuantitativo fue realizado siguiendo el procedimiento de puntuación en base a tres motivos sociales (logro, afiliación y poder) adaptado por Huertas y cols. (1999) para el ámbito español.

[12] Murray, H. (1938) Test de apercepción temática, Paidós, Bs. As., 1999.

	% estudiantes según puntaje		
Tipo de motivación	0	1	2
Logro	13,7	32,8	54,5
Afiliación	71	20,5	8,5
Poder	84,1	11,4	4,5

Es importante el hallazgo en este sentido, dado que típicamente los docentes de los primeros años universitarios en particular, y los colectivos académicos en general, tienen la creencia de que los estudiantes ingresan a una carrera universitaria predominantemente por descarte y desmotivados desde el inicio. Esto posiciona al investigador en un nivel muy diferente para trabajar con los estudiantes ingresantes, quienes poseen un perfil motivacional favorable al aprendizaje al iniciar sus estudios universitarios y es a partir de allí que debe trabajarse en el sentido de sostener y potenciar este punto de partida, y no retroalimentar en forma negativa este proceso.

Los hallazgos de la presente tesis indican que los estudiantes ingresantes presentan una tendencia predominante hacia un tipo de motivación de logro (ML) la cual, en principio, puede ser considerada un tipo de motivación adecuada para emprender una carrera universitaria. Un 33% de la población presenta una ML media mientras que el 54% evidencia, a través de su relato, una alta ML. Un pequeño grupo (14%) evidencia a partir de su relato una motivación de logro baja. Esto puede ser un indicador de riesgo a ser considerado en un pronóstico de rendimiento.



Se comparan a continuación respuestas para algunas de las preguntas más significativas del cuestionario, puede apreciarse también en estos casos la alta coincidencia en las respuestas para las tres generaciones estudiadas en cada una de las opciones de la escala.

Parece haber, entonces, una tendencia estable en las respuestas al cuestionario, lo que estaría indicando una configuración actitudinal muy marcada de los estudiantes que ingresan a la FIng. Este es un hallazgo importante por lo que la comparación con otros ingresantes al área Científico-Tecnológica dará una idea más certera acerca de esta particularidad. Se aplicó el cuestionario a estudiantes ingresantes a las Facultades de Química y de Ciencias de la UR.

5.7.3.- Características descriptivas de los ingresantes al área Científico-Tecnológica

Se aplicó el cuestionario sobre Motivación y Estrategias de Aprendizaje a estudiantes de las Facultades de Ciencias, Ingeniería Química del área T de la UR permitiendo una caracterización general de los mismos con un acercamiento a la indagación de diferencias y similitudes entre las 3 poblaciones.

5.7.3.1.- Características descriptivas de los ingresantes a la Facultad de Ingeniería.

A continuación destacamos algunas de las respuestas obtenidas para las diferentes generaciones estudiadas, las que resultan particularmente llamativas.

Como es esperable, algunas de las características que encontramos en la población de ingresantes son típicas de la adolescencia. Por ejemplo, un promedio de 50% manifiesta acuerdo con la frase "*Cuando no cumplo perfectamente con mis deberes, la crítica de los demás me afecta*". Parece recomendable que los docentes tengan en cuenta este perfil al realizar comentarios en clase a sus estudiantes.

Entre un 30 y un 43% (dependiendo de la generación) manifiesta hacer como máximo lo que se le pide, y no más. Si proyectamos esta actitud, debería esperarse que estos estudiantes (que no son pocos) no lograsen desarrollar el esfuerzo necesario para afrontar con éxito los cursos del primer semestre, si no cambian esta actitud. Esto condice con lo manifestado en entrevistas realizadas, donde los ingresantes suelen pensar que con las estrategias exitosas del liceo serán suficientes, por ejemplo la mera asistencia a clase (en actitud pasiva) y resolución de parciales anteriores creen les asegurará un buen rendimiento en los cursos.

> *"Los docentes de secundaria te daban las fórmulas y los ejercicios eran sólo para encontrar qué fórmula se aplicaba y despejar. Acá te matan, por ejemplo, no te recuadran las fórmulas importantes. Te hacen pensar por dónde salen y a mi no me importa, está bueno, pero es muy difícil. El cambio del liceo a la Facultad es re-salado."*
>
> (Estudiante cursando 1er semestre)

En este sentido resulta significativo, aunque no sorprendente, que un 42% de los ingresantes a la FIng responde NO a la aseveración "*Yo me haría cargo de un puesto de responsabilidad aunque no estuviera pagado como debiera*"; mientras que sólo un 20% lo hace en el ingreso a la Licenciatura de Bioquímica de la Facultad de Ciencias. Este perfil es consistente con un grupo de individuos movilizados preponderantemente por motivaciones extrínsecas.

Una serie de afirmaciones muestran que un porcentaje importante de los estudiantes (30% en promedio) atribuye a causas externas los fracasos académicos.

Esta creencia, unida a la manifestación de falta de confianza en si mismos, al inicio de una tarea difícil (29%) o con relación a sus propios planes (15%) los posiciona en una situación poco favorable por un lado hacia el aprendizaje significativo y autónomo, y por otro a la transición Enseñanza Media-Universidad. Estos estudiantes consideran que al estar las variables fuera de su control, no importa el esfuerzo que se realice, el resultado no dependerá de ello. Si bien estos temas, entre otros, se tratan en la devolución de resultados de la HDI, no es posible obtener los efectos deseados en una única instancia; sería necesario realizar en este sentido alguna actividad sistemática con los estudiantes.

Los estudiantes que manifiestan creer les irá mal al inicio de una tarea difícil también indican dejar de lado sus planes por falta de confianza en si mismos, correlacionando positivamente ambas preguntas, y en sentido inverso con la creencia de ver reflejada su inteligencia en las calificaciones de los exámenes

El 53% de los ingresantes manifiesta deprimirse si le va mal en un examen, lo que remite a una actitud frente a los fracasos (académicos) vinculada estrechamente al perfil motivacional, que puede llevar al abandono temprano de la Facultad. Esto a su vez se relaciona con las respuestas a las preguntas 21 y 30 donde se visualiza claramente que aquellos estudiantes quienes dicen no verse afectados por sus emociones en el rendimiento en un test, obtienen mejores puntajes en HDI.

Consistentemente, aquellos individuos que ven en el resultado de una prueba una confirmación de su "nivel de inteligencia", por un lado podrán esforzarse más en esa instancia.

"Es una cuestión de capacidades y tenés que demostrarlo en cada instancia, en cada examen, demostrártelo, para seguir adelante".

(Estudiante 2º semestre)

Pero, por otro, ante un fracaso, un mal resultado, lo vivirán como una confirmación de su falta de capacidad para la tarea, de su "nivel de inteligencia" insuficiente, lo que los sitúa en potenciales grupos de riesgo, por ejemplo, de rezago y abandono en este caso.

Esto se relaciona con una concepción reduccionista sobre el concepto de "inteligencia" que es necesario trabajar con los estudiantes y con los docentes.

"A mi me hicieron (en el liceo) todo eso del test vocacional y el coeficiente intelectual, ahí me dijeron que era inteligente como para hacer ingeniería o química, que eran las más difíciles."

(Estudiante 2º semestre)

Entre 22% y 27% de los ingresantes manifiesta estudiar memorizando todos los temas y un alto porcentaje lo hace particularmente frente a aquellos temas que les resultan de difícil comprensión (un 44% de los estudiantes).

Si consideramos además que 29,6% durante la preparación de los exámenes estudia sólo los temas que preguntan siempre, parecería muy importante trabajar con los estudiantes en actividades relativas a sus estrategias de aprendizaje en sus estudios universitarios, así como seguir la evolución de estos rasgos en forma longitudinal y sistemática. En este mismo sentido un alto porcentaje asegura interesarse solamente por los resultados de los ejercicios y no por el proceso de su

resolución, lo que no es promotor de aprendizajes significativos. Un 22% de la población manifiesta que cuando no entiende algo en clase se queda con la duda la mayor parte de las ocasiones, no recurriendo ni a consultar al docente ni a sus pares. No es necesario ahondar aquí en los obvios inconvenientes de adoptar esta estrategia frente a los estudios y la alta probabilidad de fracaso previsible.

En el cuestionario también se evidencia la escasa motivación de afiliación, estudian generalmente solos, tienen pocos amigos, lo que es coherente con los relatos en el TAT.

Prácticamente la mitad de los ingresantes manifiesta que prefiere estudiar solo, un 70% indica que no estudian ni con otro compañero ni en grupos de 3 o más personas. Se considera especialmente importante potenciar el trabajo grupal, pero se advierte que para esto no alcanza con invitar a los estudiantes a realizar tareas grupales sino que se debe trabajar específica y explícitamente lo que significa una tarea grupal, e incluso pensar en la posibilidad de evaluar lo producido efectivamente en el grupo.

> *"...muy de grupitos, no hay mucho compañerismo..."*
>
> *"..., es como en todas partes, o casi, como en los trabajos y los lugares donde hay mucha gente, te garronean, hay competencia, a veces es mejor arreglarse solo, yo tengo un amigo que hace Química y me dijo que es igual que acá"*
>
> *estudiantes 3er semestre*

Es llamativo que un 71% refleje en sus relatos una motivación de afiliación baja, la afiliación es una tendencia fuertemente reforzada en la adolescencia, entre otras cosas el grupo oficia como sostén para los procesos identificatorios que terminan

en la conformación de una identidad adulta. Se aprecia una mayor tendencia a la afiliación por parte de las mujeres que por parte de los hombres. En términos relativos un 15% más de los varones describe una baja motivación por afiliación, que en el caso las mujeres se reparten en las categorías Medio y Alto.

Si se considera en particular el proceso de aprendizaje, vínculos de cooperación entre pares constituyen un sostén de dichos procesos, lo que un individuo puede rendir solo se ve incrementado cuando opera en un grupo la denominada zona de desarrollo próximo, que posibilita la emergencia de un rendimiento potencial por encima de los que es el rendimiento en solitario mediado por la ayuda de compañeros. El trabajo en grupos debería ser considerado como un elemento importante a incorporar y reforzar desde las distintas asignaturas, en particular trabajando específicamente el tema de trabajo grupal, brindando herramientas específicas a los estudiantes.

La motivación intrínseca de los alumnos juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico de manera directa y también indirecta a través de su relación con la implicación cognitiva del alumno. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a regular su proceso de comprensión; los alumnos difícilmente se implicarán en una tarea a través del uso de las estrategias más adecuadas si no valoran el aprendizaje.

Los especialistas en aprendizaje y los profesores suelen estar de acuerdo en que los alumnos motivados aprenden con mayor rapidez, y más eficazmente, que los alumnos que no están motivados. Ebel (citado en Nickerson et al, 1994) ha señalado que la condición esencial para el aprendizaje es la actividad resuelta, la disposición

para trabajar duro y para aprender, por parte del alumno. Si un alumno no está dispuesto o es incapaz de hacer el esfuerzo necesario, aprenderá poco, incluso en la mejor institución educativa. El profesor puede influir en el interés de sus alumnos por el aprendizaje. Probablemente, una diferencia muy importante entre un buen profesor y otro que no lo es, se centra más que en la capacidad para impartir conocimientos, en la capacidad para promover el deseo de sus alumnos de adquirir esos conocimientos.

> *"Yo prefiero Física que Matemática, igual no entiendo mucho ninguna viste, pero por lo menos Física se nota que sirve para algo, se vincula con lo de todos los días y las matemáticas no y además seguramente no sirvan para nada porque sino los docentes te lo dirían. Así que o no sirven o ni ellos saben para qué sirve, porque sino te lo dirían, es obvio."*
>
> (Estudiante 1er semestre)

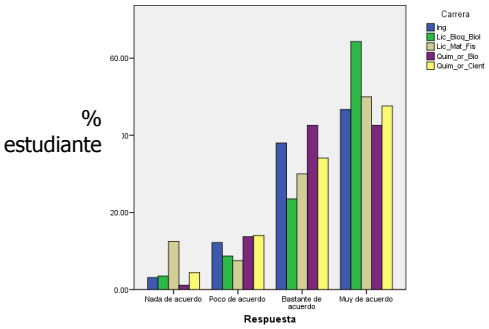
En observaciones de clase muchas veces pueden verse caras de aburrimiento; los estudiantes copian todo lo que el docente escribe en el pizarrón a toda velocidad (por ejemplo, un largo desarrollo de matemática en una clase de física), no da el tiempo para discutir y razonar con ellos, sólo escriben y no se va pensando simultáneamente. Cinco minutos antes de terminar la hora de clase, el docente plantea una definición de un nuevo concepto, cuando los estudiantes están guardando las cosas y yéndose. Algunos docentes de matemática cuando dan ejemplos, aplicaciones o analogías con Física o ingeniería, dice que son "divagaciones" lo que hace que los estudiantes no le presten atención

5.7.3.2.- Comparación de perfiles al ingreso para los estudiantes de las Facultades de Química, Ciencias e Ingeniería.

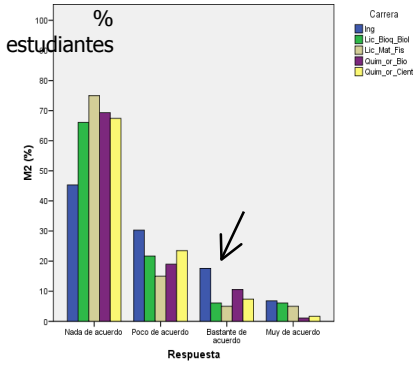
Se aplicó el cuestionario sobre Motivación y Estrategias de Aprendizaje a ingresantes a la Facultad de Química y a la Facultad de Ciencia del área Científico-Tecnológica de la UR. Se presentan a continuación los resultados de aquellas preguntas cuyas respuestas presentan diferencias llamativas y significativas con el perfil obtenido para los ingresantes a la FIng.

En líneas generales, del análisis del cuestionario se desprende que desde el punto de vista motivacional, los estudiantes ingresantes a las Facultades de Química y Ciencias también presentan, al igual que los ingresantes a las distintas carreras de la FIng, un tipo de motivación por el aprendizaje que en principio, puede ser considerada adecuada para emprender una carrera universitaria. Desde el punto de vista de las estrategias de aprendizaje se observan ciertas carencias y dificultades que podrían comprometer el tránsito por las distintas carreras.

Como se muestra en la siguiente figura, es muy destacable que más del 80% de los ingresantes a las Lic. en Biología y en Bioquímica así como los estudiantes que ingresan a la Facultad de Química con orientación Biológica inician sus carreras manifestando haber elegido la carrera por el placer que les causa estudiar los temas referidos a dichas carreras (opciones "muy" y "bastante"). Para el resto de las carreras de las tres Facultades este motivo es también el más elegido superando el 70% en todos los casos.



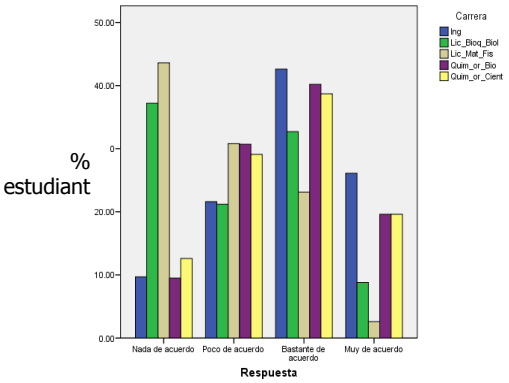
Me inscribí en esta Facultad por el placer que me produce saber más sobre temas que me atraen.



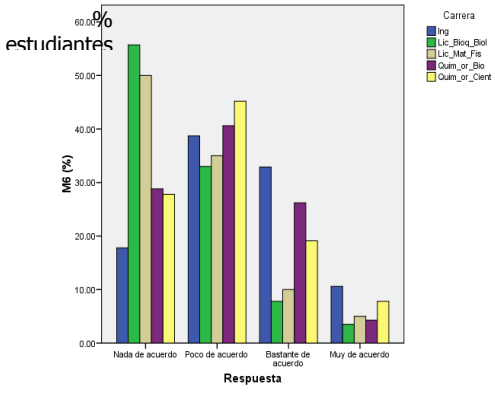
Me inscribí en esta Facultad porque me lo sugirieron familiares, amigos/as, docentes, etc.

Si analizamos otros motivos, encontramos que para estudiantes de Ingeniería es mayor el porcentaje, en lo que refiere a sugerencias de otras personas. En entrevistas algunos estudiantes manifiestan que sus padres son ingenieros y de algún modo siguen la tradición familiar, dándose en mayor medida entre los estudiantes de Agrimensura.

Como era de esperar son los estudiantes de Química e Ingeniería quienes esgrimen en mayor medida los motivos referentes al futuro laboral (figuras adjuntas), y aquellos ingresantes a Ciencias quienes están en mayor desacuerdo. Ambos corresponden a metas de orientación extrínseca, que, bien orientados actuarán potenciando los motivos y metas de orientación intrínseca que se han mencionado.

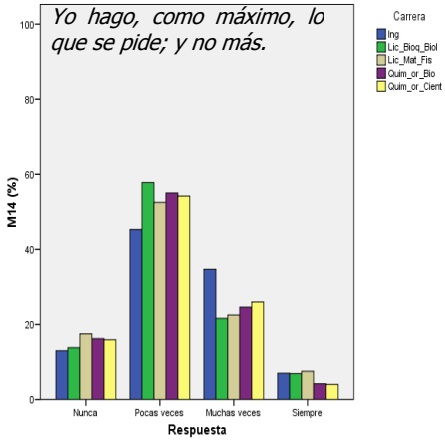


Me inscribí en esta Facultad para garantizarme inserción laborel en el futuro.

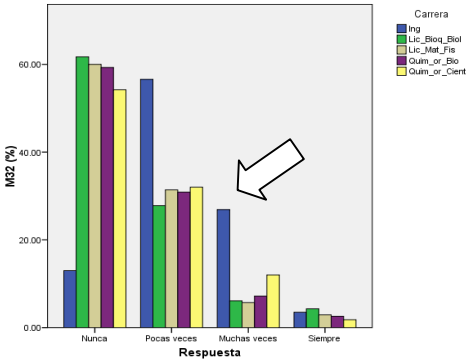


Me inscribí en esta Facultad para ganar mucho dinero con mi profesión

En lo que refiere a características que configuran en parte los perfiles motivacionales para las carreras de las Facultades de Ciencias y de Química, los ingresantes manifiestan en el entorno del 30% *hacer mayoritariamente como máximo lo que se le pide, y no más*; siendo para el caso de los ingresantes a la Facultad de Ingeniería aún mayor para todas las generaciones estudiadas, como se muestra en la figura adjunta.



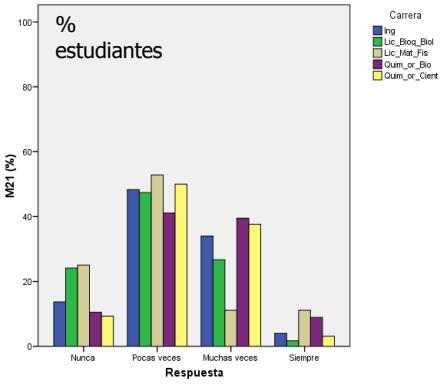
Como se mencionó anteriormente, una característica de la adolescencia es una motivación de afiliación elevada, esta característica es particularmente llamativa en el caso de los estudiantes que ingresan a Ingeniería quienes despegan notoriamente del perfil de los demás estudiantes del área CT, manifestando acuerdo en mucha mayor proporción (barras azules en la figura).



Mi falta de habilidad para el trato hace que tenga pocos amigos.

Los estudiantes de las Licenciaturas en Física y en Matemática, de la Facultad de Ciencias, son los que expresan, como puede verse en la figura, desacuerdo en mayor porcentaje con dejar de lado las tareas difíciles. Esta respuesta es coherente con las respuestas obtenidas a la pregunta 36 del cuestionario donde, como puede observarse, prácticamente da el perfil inverso a este.

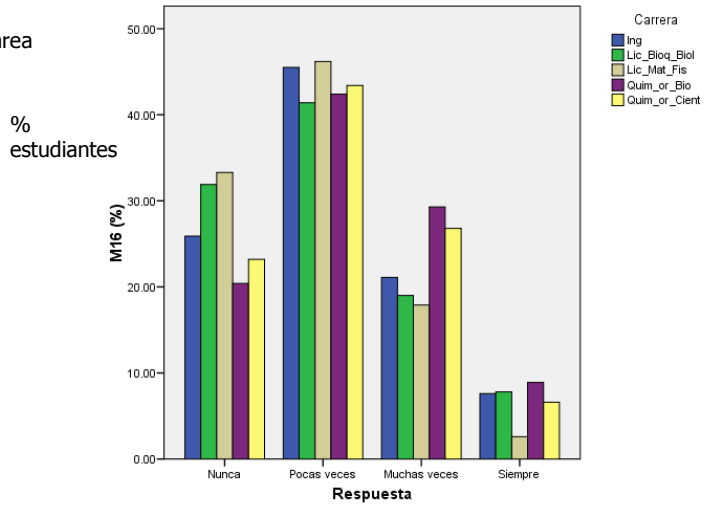
Las calificaciones que obtengo en los exámenes reflejan mi inteligencia.



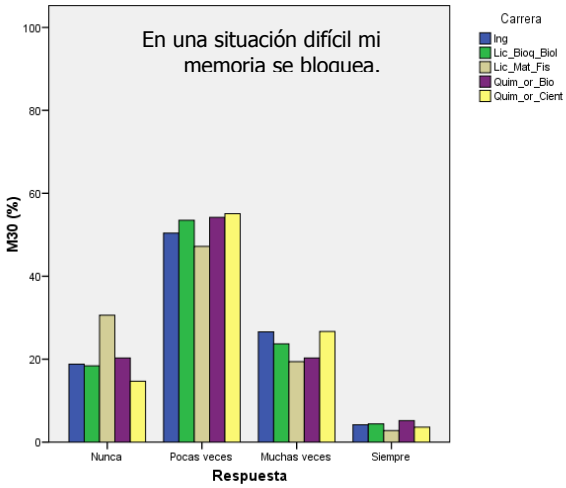
Ya se hizo referencia anteriormente a la pregunta que refiere a la vinculación de la inteligencia con las calificaciones encontrándose que, para los estudiantes de la FIng, en promedio, un 40% hace acuerdo con dicha afirmación. Al comparar con los ingresantes a las otras Facultades, puede observarse que los ingresantes a Ciencias son los que manifiestan el mayor desacuerdo.

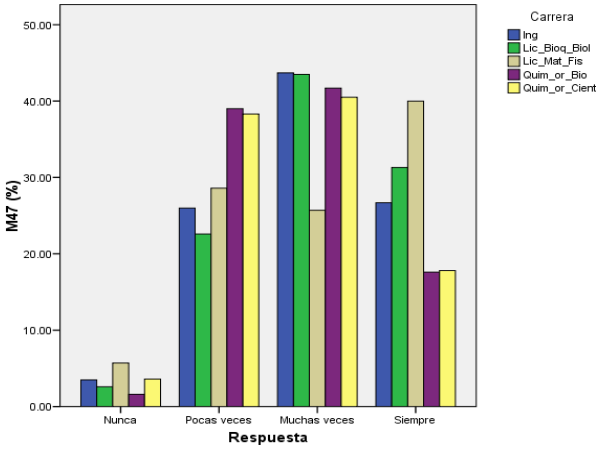
En algunas de las preguntas del cuestionario que refieren a la autoestima de los individuos, como la pregunta 16, se aprecian ciertas diferencias entre las carreras, siendo los que más se diferencian los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias. También puede verse, en forma coherente con el perfil que se define para esta población, que los estudiantes que ingresan a Matemática/Física consideran en mayor cantidad que son sus aptitudes personales el factor más importante.

Antes de dar comienzo a una tarea difícil creo que me irá mal.



En lo referente a estrategias de aprendizaje, se observan ciertas estrategias diferenciales para los estudiantes de las distintas Facultades, por ejemplo, los estudiantes de Ingeniería manifiestan en mayor porcentaje estudiar más lo que se pregunta siempre, y son los estudiantes de Física y Matemática, Facultad de Ciencias, los que señalan en mayor cantidad que su memoria no se bloquea antes situaciones difíciles (ver figura siguiente); también son los que recurren mayoritariamente a consultar al profesor cuando no entienden algo.





Cuando en la clase no entiendo algo consulto a
profesor

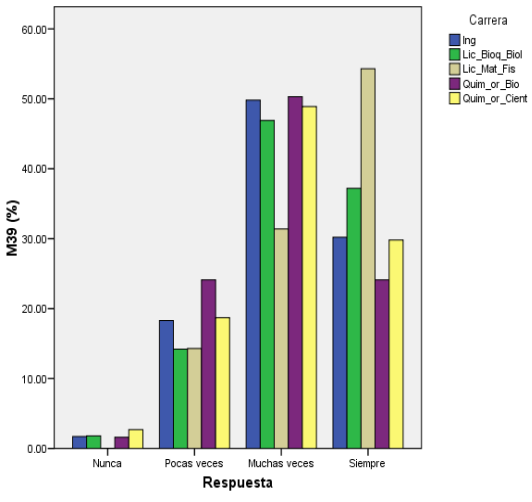
Siendo los ingresantes a Facultad de Química, independientemente de su orientación en el Bachillerato, los que manifiestan mucho menor acuerdo. Sin embargo corresponde hacer mención a la existencia de un grupo de estudiantes, para todas las carreras consultadas, que no preguntan ni al profesor ni a sus compañeros ante una duda.

"*Hay veces que yo que sé, no levantás la mano por miedo a meter la pata, y no vas a decir algo mal delante de 200 personas que después te miran...ahí va el idiota que dijo tal y tal, y mejor te callás*"

Resulta llamativo que un 23% de los ingresantes manifiesta estudiar para un examen **memorizando todos** los temas, en el caso de las Licenciaturas en Biología y Bioquímica, siendo más preocupante aún, y sorprendente, para la sub-población de Licenciaturas en Física y Matemática, donde el porcentaje asciende a 33.3%.

El 34.3 % de los estudiantes de las Licenciaturas en Física y Matemática memoriza aquellos temas que les resultan de difícil comprensión, siendo el porcentaje 39.5% para las Licenciaturas en Biología y Bioquímica. Sin lugar a dudas, estas estrategias no son las adecuadas para un tránsito exitoso en la Universidad (ni debieron haberlo sido en Enseñanza Media).

Me estimulan los problemas que implican un desafío, y no la repetición de ejercicios ya resueltos.



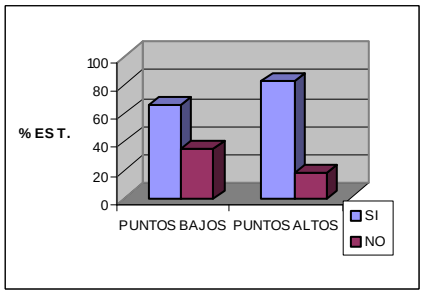
Nuevamente encontramos para los estudiantes de Física y Matemática un comportamiento diferencial en la pregunta 39 (M39), presentando la opción "siempre" un acuerdo mucho mayor en este caso. Si consideramos las dos opciones afirmativas, las carreras prácticamente dan un porcentaje similar.

Los anteriores son sólo algunos de los resultados que evidencian que un porcentaje importante de estudiantes posee estrategias frente al aprendizaje que pueden colocarlos en riesgo de fracaso académico.

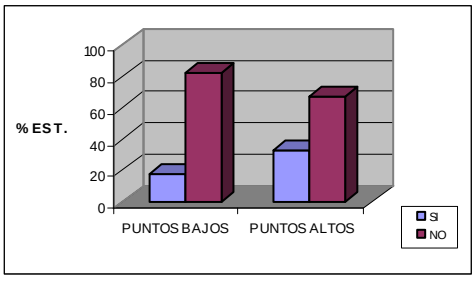
> *"Los profesores, algunos no, no te saben explicar bien de donde salen las cosas, como que ni ellos entienden, viste, y ta, los escritos que son para hacer de memoria te va bien (en el liceo)..."*

5.7.4.-Relación entre algunas características motivacionales con rendimiento en Física, Química y Matemática.

Se analizó la relación según tramos definidos de puntajes en HDI y respuestas a algunas preguntas del cuestionario de los estudiantes que se ubicaron en el tramo inferior de puntajes en la HDI (puntos bajos) y de los que lograron superar el nivel de suficiencia (puntos altos). Analizadas las diferencias significativas de las preguntas del cuestionario, con un nivel de confianza al 90%, se encuentran diferencias significativas entre las respuestas de los estudiantes que obtuvieron los puntajes altos y bajos. Se muestran a continuación algunos resultados, se representa en las gráficas la comparación entre ambos perfiles de respuestas:

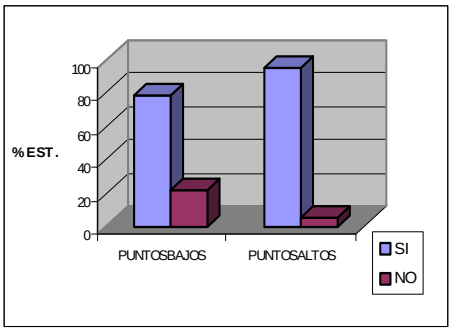


Prefiero hacer trabajos que lleven consigo cierta dificultad, a hacer trabajos difíciles.



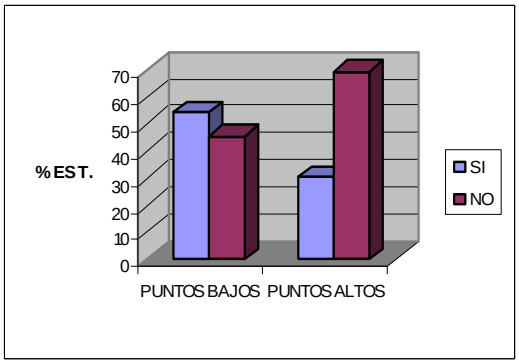
Creo que mi capacidad de trabajo es mayor de lo normal

Se aprecia, la inversión del perfil relativo a las respuestas obtenidas en las siguientes preguntas: "*Creo que mi capacidad de trabajo es mayor de lo normal*", "*Prefiero hacer trabajos de cierta dificultad que hacer trabajos fáciles*", "*Me estimulan los problemas que implican un desafío, y no la repetición de ejercicios ya resueltos*".



Me estimulan los problemas que implican un desafío, y no la mera repetición de ejercicios ya resueltos

Como puede observarse, en aquellos estudiantes que obtuvieron la suficiencia en la HDI predomina la respuesta afirmativa mientras que en el grupo de estudiantes que no logró la suficiencia predomina una respuesta negativa a ambas preguntas.

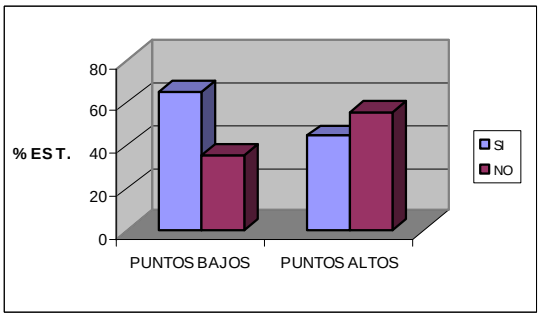


Si tengo publicada la resolución completa de los ejercicios,
sólo me interesa ver si los resultados coinciden con los que tengo

En forma similar podemos analizar la respuesta a algunas de las preguntas acerca de estrategias de aprendizaje, observando en este caso cómo el perfil es inverso al mostrado en las preguntas anteriores,

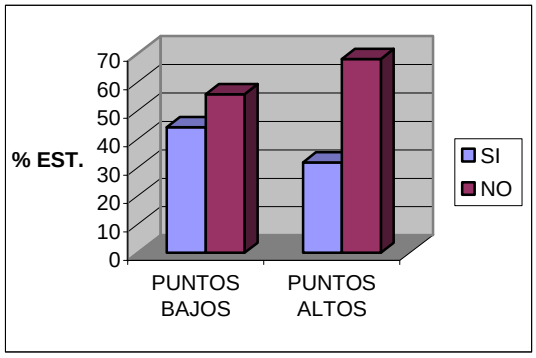
En clase generalmente tomo apuntes de todo lo que dice el profesor

teniendo mejores estrategias los estudiantes que superaron el nivel de suficiencia.



Este análisis reafirma la tendencia predominante del perfil motivacional intrínseco de los estudiantes que obtuvieron el nivel de suficiencia.

Durante la preparación del examen intento memorizar aquellos temas que no comprendo bien.



5.7.5.- Factores "F" y variables de base

Se agrupan las preguntas del cuestionario en Factores (x,y,z)[13], como ya se mencionó en Metodología, según la dimensión que indaga cada escala y se analizan algunas relaciones con variables de base.

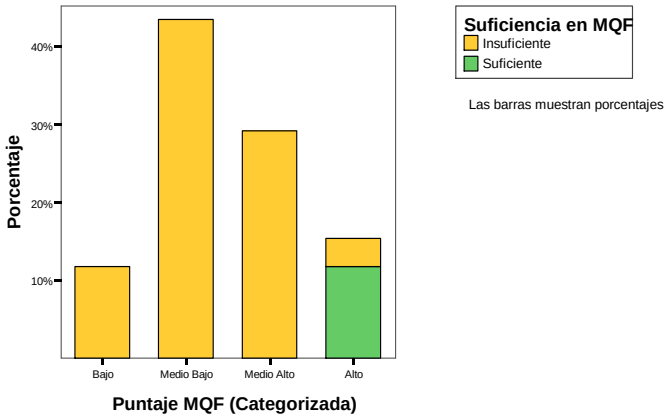
Se categorizan las variables discretas en cuatro bandas según desvíos estándar, encontrándose que más de la mitad de los ingresantes se encuentran en niveles Bajo y Medio Bajo, uno de cada tres se encuentra en nivel Medio Alto y el 15,4% alcanzó un nivel Alto. Tal vez lo más llamativo del cuadro reside en el alto porcentaje de estudiantes dentro de la categoría Medio Bajo, que equivale al total de las dos categorías superiores.

Nivel MQF	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	124	11,8	11,8
Medio Bajo	459	43,6	55,4
Medio Alto	308	29,2	84,6
Alto	162	15,4	100,0
Total	1053	100,0	

[13] Se calculó el alfa de Cronbach para cada factor, dando valores de 0,562; 0,617 y 0,589 respectivamente.

Suficiencia según Nivel MQF

Se generaron cuatro niveles del puntaje MQF (Bajo, Medio Bajo, Medio Alto y Alto) de acuerdo a puntos de corte en la media y a partir de allí de intervalos de una desviación típica. Es decir, para este estudio la variable fue dividida en categorías según la información de los propios datos y no de valores prefijados.



5.7.5.1.- Motivación según sexo

En términos generales, las mujeres presentan una motivación por el aprendizaje mayor que los varones. Mientras que para las primeras la categoría modal del Factor X es Alto, para los varones se ubica en Medio Bajo. La tendencia es más clara para las mujeres, en tanto que disminuye la frecuencia observada a medida que decrece el nivel de motivación por el aprendizaje. Los hombres, por su parte, están agrupados en las categorías medias, y sólo un tercio de ellos pertenece a las categorías extremas. Así, la "Motivación por el aprendizaje" se configura como una característica mucho más femenina que masculina.

Factor x - Motivación por el aprendizaje según * sexo

		sexo		Total
		Mujeres	Varones	
Factor X - Motivación por el aprendizaje (Categorizada)	Bajo	26	54	80
		17,1%	16,1%	16,4%
	Medio Bajo	36	116	152
		23,7%	34,5%	31,1%
	Medio Alto	44	107	151
		28,9%	31,8%	30,9%
	Alto	46	59	105
		30,3%	17,6%	21,5%
Total		152	336	488
Total		100,0%	100,0%	100,0%

Es interesante apreciar que la tendencia inversa se observa en el caso de la Motivación por el lucimiento: mientras que **las mujeres se muestran más motivadas por el aprendizaje**, los hombres lo están respecto del lucimiento.

A este respecto cabe agregar que, contrariamente a lo que sucedía en el caso anterior, la relación entre hombres y mujeres resulta inversa: esto es, las mujeres se muestran negativamente orientadas respecto del lucimiento –lo que no sucedía en el caso del aprendizaje con los hombres.

Factor y - Motivación por el lucimiento según * sexo

		sexo		Total
		Mujeres	Varones	
Factor y - Motivación por el lucimiento (Categorizada)	Bajo	32	51	83
		20,3%	14,8%	16,5%
	Medio Bajo	62	101	163
		39,2%	29,4%	32,5%
	Medio Alto	42	117	159
		26,6%	34,0%	31,7%
	Alto	22	75	97
		13,9%	21,8%	19,3%
Total		158	344	502
		100,0%	100,0%	100,0%

No se observaron diferencias entre hombres y mujeres para la distribución del **factor z – Motivación por miedo al fracaso.**

Los factores x,y,z no guardan relación con las variables Lugar de Origen e Instituto de Origen.

5.7.5.2.- Estrategias de aprendizaje según sexo

En el caso de las Estrategias se configuraron en dependientes (EDA) y autónomas (EAA). Las EAA mostraron diferencias significativas entre mujeres y varones; esta relación estaría indicando una **mayor autonomía en las estrategias de aprendizaje por parte de las mujeres que ingresan a la Facultad de Ingeniería**.

Estrategia Autónoma de Aprendizaje (Categorizada) * sexo

			sexo		Total
			Mujeres	Varones	
EAA (Categorizada)	Bajo	Recuento	52	162	214
			17,3%	22,8%	21,1%
	Medio Bajo	Recuento	59	169	228
			19,6%	23,7%	22,5%
	Medio Alto	Recuento	165	321	486
			54,8%	45,1%	48,0%
	Alto	Recuento	25	60	85
			8,3%	8,4%	8,4%
Total		Recuento	301	712	1013
			100,0%	100,0%	100,0%

Como mostraremos más adelante, en la Herramienta Diagnóstica Media el rendimiento académico de las mujeres es superior al de los varones, pudiendo deberse a su desarrollo de estrategias de aprendizaje con mayor autonomía que los varones.

La misma tendencia muestra la variable Lugar de Origen a favor de los estudiantes del Interior, esto es, los estudiantes del Interior presentan mayor autonomía en las estrategias de aprendizaje empleadas.

No se observan relaciones significativas entre EAA e Instituto de Origen.

La variable de Estrategia Dependiente de Aprendizaje se comporta de una forma similar a la esperada, en tanto está inversamente relacionada al Nivel MQF.

Es destacable que esta relación inversa se da en todos los Niveles MQF. A este respecto no resulta sorprendente que los estudiantes que no desarrollan estrategias propias de aprendizaje, presenten mayores dificultades en obtener un buen rendimiento.

5.7.5.3.- Motivación y nivel MQF

A medida que el nivel de motivación por el aprendizaje se incrementa, se observa que los niveles alcanzados en la prueba tienden a ser mayores. Si bien la relación no es estrictamente lineal, la tendencia es significativa, y se hace más manifiesta en las categorías extremas. Estos hallazgos son consistentes con los análisis de las respuestas al cuestionario en forma individual, al agrupar las preguntas en factores la tendencia se mantiene y se confirma.

Nivel MQF según Fx

			Factor X - Motivación por el aprendizaje (Categorizada)				
			Bajo	Medio Bajo	Medio Alto	Alto	Total
Puntaje MQF (Categorizada)	Bajo	Recuento	13	20	18	6	57
		% de Factor X - Motivac por el aprendizaje (Categorizada)	16,5%	13,6%	12,2%	5,9%	12,0%
	Medio Bajo	Recuento	39	66	69	40	214
		% de Factor X - Motivac por el aprendizaje (Categorizada)	49,4%	44,9%	46,6%	39,2%	45,0%
	Medio Alto	Recuento	22	47	34	38	141
		% de Factor X - Motivac por el aprendizaje (Categorizada)	27,8%	32,0%	23,0%	37,3%	29,6%
	Alto	Recuento	5	14	27	18	64
		% de Factor X - Motivac por el aprendizaje (Categorizada)	6,3%	9,5%	18,2%	17,6%	13,4%
Total		Recuento	79	147	148	102	476
		% de Factor X - Motivac por el aprendizaje (Categorizada)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

El **factor "z",** que da cuenta de la motivación por el miedo al fracaso, muestra la tendencia inversa a la observada en el factor "x", mientras que **la motivación por el aprendizaje parece influir positivamente en el rendimiento**, el miedo al fracaso no parece ser motivador eficiente.

Tabla de contingencia Puntaje MQF (Categorizada) * Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)

			Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)				
			Bajo	Medio Bajo	Medio Alto	Alto	Total
Puntaje MQF (Categorizada)	Bajo	Recuento	10	17	12	19	58
		% de Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)	10,9%	10,1%	10,4%	17,4%	12,0%
	Medio Bajo	Recuento	35	80	54	51	220
		% de Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)	38,0%	47,3%	47,0%	46,8%	45,4%
	Medio Alto	Recuento	34	47	34	29	144
		% de Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)	37,0%	27,8%	29,6%	26,6%	29,7%
	Alto	Recuento	13	25	15	10	63
		% de Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)	14,1%	14,8%	13,0%	9,2%	13,0%
Total		Recuento	92	169	115	109	485
		% de Factor Z - Motivación por el miedo al fracaso (Categorizada)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

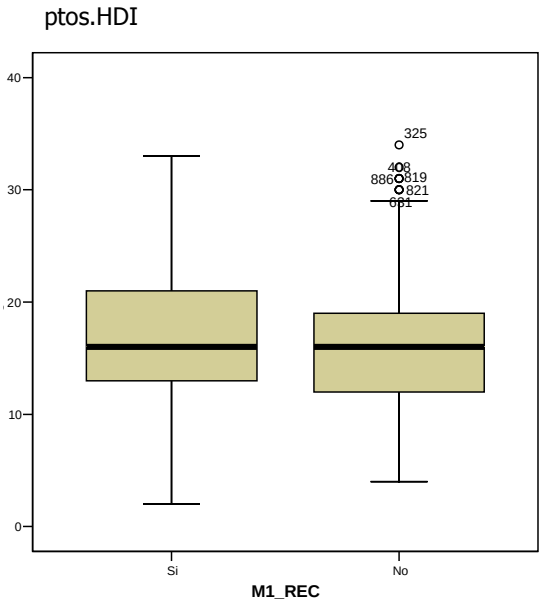
No se encontró evidencia de una relación significativa entre el Fy ("motivación por el lucimiento") y el puntaje obtenido en la prueba MQF.

5.7.6.- Relación entre algunas características motivacionales de ingresantes con rendimiento en HDI.

Se analizaron relaciones significativas entre preguntas del cuestionario y el rendimiento en las áreas de Física, Química y Matemática de la prueba diagnóstica al ingreso a la Facultad de Ingeniería en 3 generaciones. Para este estudio se seleccionó un grupo de preguntas entre las cuales se presentan aquí algunos resultados[14].

Me inscribí en esta Facultad porque tenía buenas notas

en las asignaturas científicas en el liceo

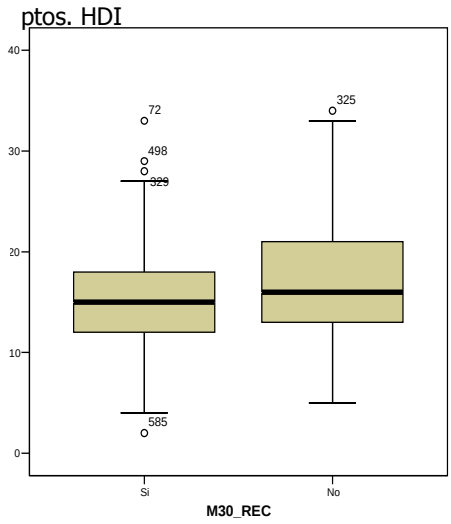


Año		MQF_P
2005	Mann-Whitney U	28198
	p-valor	0,608
2006	Mann-Whitney U	83336
	p-valor	,028
2007	Mann-Whitney U	74190
	p-valor	,001

Se observan diferencias significativas en 2006 y 2007

[14] Se muestran las figuras para el año 2006 y los resultados de los test estadísticos para los 3 años (2005, 2006 y 2007). Para los casos de las generaciones 2006 y 2007 se recodificaron las respuestas de las preguntas de motivación para hacerlas comparables con 2005 (Siempre y Muchas veces = Si, Pocas veces y nunca = No).

En una situación difícil mi memoria se bloquea



Año		MQF_P
2005	Mann-Whitney U	82394
	p-valor	,005
2006	Mann-Whitney U	64115
	p-valor	,000
2007	Mann-Whitney U	71978
	p-valor	,027

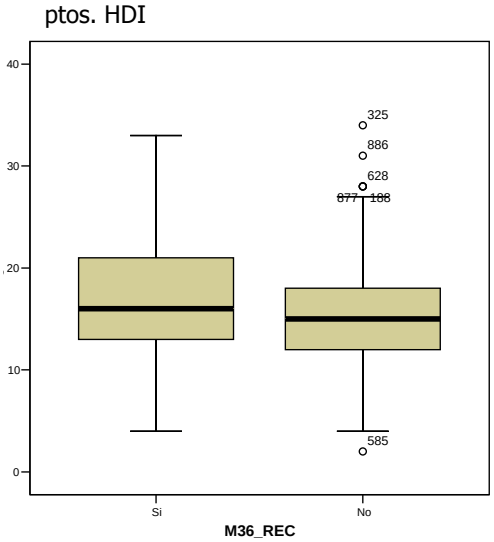
Se observan diferencias significativas en los 3 años.

"Llegar a un examen, y quedarme en blanco,

si, estudiar, estudié, y me daba una rabia"

estudiante ingresante a Faultad de Química

Prefiero hacer trabajos de cierta dificultad que trabajos fáciles

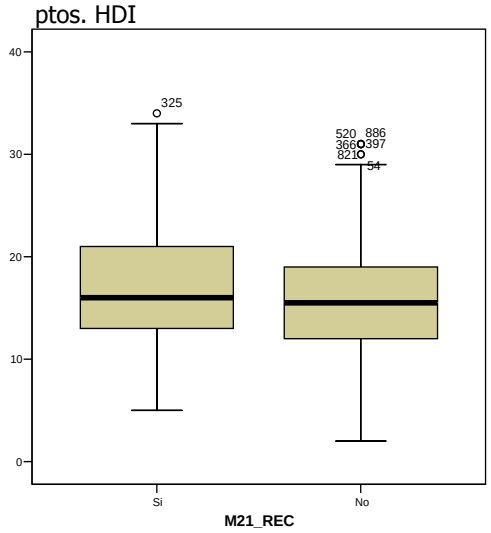


Año		MQF_P
2005	Mann-Whitney U	93025,5
	p-valor	0,021
2006	Mann-Whitney U	66110
	p-valor	,000
2007	Mann-Whitney U	77229
	p-valor	0,263

Se encontraron diferencias significativas para 2005 y 2006, no así para 2007.

En función de los resultados precedentes, puede decirse que aquellos estudiantes que tienen mejor rendimiento en HDI muestran mayor tendencia a la preferencia de desafíos en una tarea así como menor incidencia de las emociones en su capacidad de evocación de conocimientos.

Las calificaciones que obtengo en los exámenes reflejan mi inteligencia



Año		MQF_P
2005	Mann-Whitney U	94194
	p-valor	,006
2006	Mann-Whitney U	80598
	p-valor	,022
2007	Mann-Whitney U	88069
	p-valor	0,154

Se encontraron diferencias significativas para 2005 y 2006, no así para 2007.

En lo que refiere a la concepción de inteligencia, ya mencionada anteriormente, es sabido que (Dweck y Elliot,1983) un determinado concepto sobre la inteligencia incide en el modo de actuar de los alumnos, estableciéndose una división de categorías explicativas en torno a la inteligencia lo que puede incidir en la actividad del individuo. La primera de estas categorías consideraba una teoría incrementadora. Esto es, el concepto de que la inteligencia como un repertorio de habilidades potenciables en función del esfuerzo, atendiendo al esfuerzo como un mecanismo más que favorece la inteligencia. La segunda categoría avalaría una teoría de la inteligencia como una entidad global, estable, definida en función de resultados. Para los que mantienen este concepto, cualquier esfuerzo, y

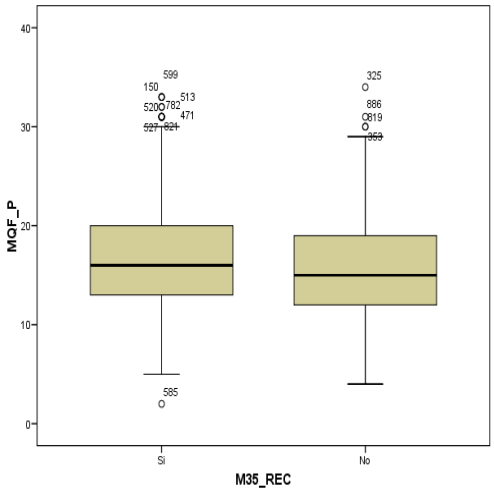
actividad supone un riesgo revelador de la baja inteligencia. Si se esfuerza un sujeto es porque no es lo suficientemente inteligente como para evitar tamaño trabajo.

En el fondo, estos conceptos conllevan dos metas diferentes, dos tipos diferentes de motivaciones: la teoría incrementadora se fundamenta en aprender, para mejorar la propia competencia, es decir, para lograr un mejor desempeño de la actividad. La teoría global tiene como meta el resultado, algo concreto que ayude a evitar la apariencia de fracaso.

También se encuentran relaciones en

"Mientras resuelvo un problema pienso cómo se relaciona con otros problemas de la materia."

Año		MQF_P
2005	Mann-Whitney U	95168
	p-valor	0,637
2006	Mann-Whitney U	78223
	p-valor	0,000
2007	Mann-Whitney U	89931
	p-valor	0,314



Quienes contestan "Sí" tienen un comportamiento mejor que quienes contestan negativamente.

Esta estrategia indica tendencia hacia un aprendizaje significativo y está relacionado con una orientación motivacional hacia el aprendizaje que genera buena disposición hacia aprendizajes profundos y duraderos.

Estos resultados se encuentran el mismo sentido que las tendencias del ítem anterior, donde anticipamos el vínculo con las metas del individuo en función de su

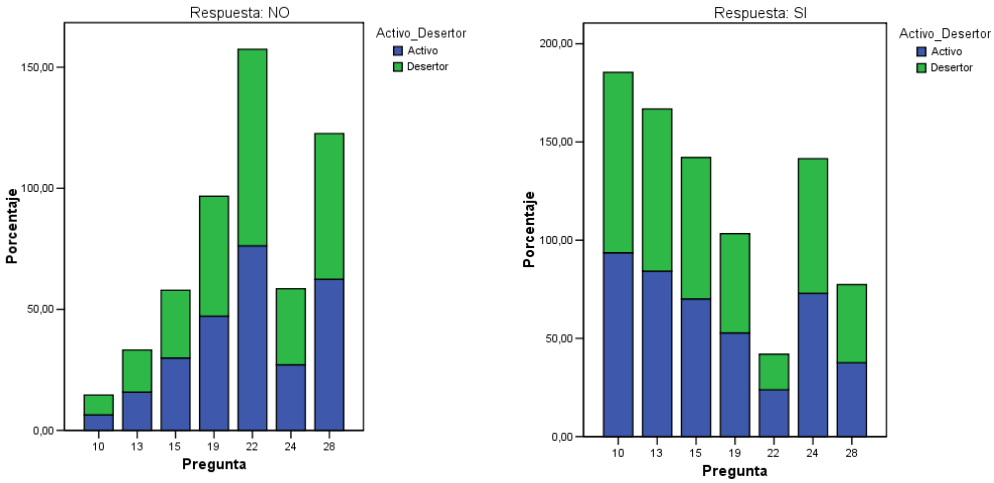
concepción acerca de la inteligencia. Es necesario profundizar en el análisis de estas características y perfiles motivacionales, y las relaciones de estas variables con el rendimiento académico y el tránsito posterior de los estudiantes en la Institución de modo de poder confirmar algunas tendencias encontradas.

5.8.- Respuesta comparada entre activos y desertores

Se compararon respuestas para algunas preguntas del cuestionario con el objetivo de indagar si existía algún patrón diferencial en las respuestas para estudiantes que abandonan la Facultad de Ingeniería.

Se presentan a continuación algunos de los resultados obtenidos.

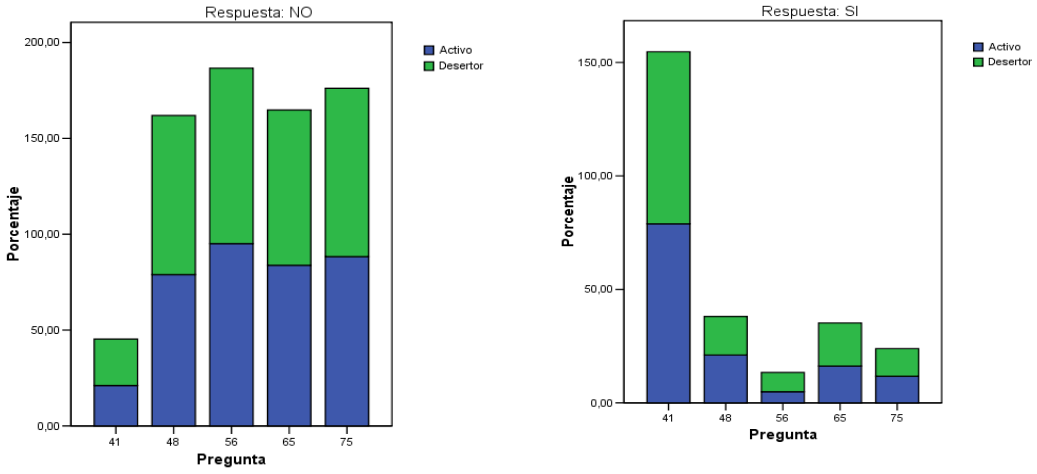
Nº preg.	pregunta
10	Las tareas demasiado difíciles las dejo de lado con gusto.
13	Estoy contento cuando hago trabajos difíciles por el mero hecho de hacerlos, aunque no obtenga por ello gratificación alguna.
15	Yo hago, como máximo, lo que se pide, y no más.
19	Mi rendimiento mejora si espero una recompensa especial por él.
22	Los demás encuentran que yo estudio demasiado.
24	Prefiero hacer trabajos que lleven consigo cierta dificultad, a hacer trabajos fáciles.
28	Me esfuerzo por ser el mejor en todo.



Pueden apreciarse escasas diferencias en las tendencias de las respuestas de los estudiantes que permanecen activos en la Institución de aquellos que han abandonado la misma (2 años sin actividad registrada). Aquellas preguntas en las que se aprecian leves diferencias son "Estudio demasiado; "trabajos con cierta dificultad" y "esfuerzo por ser el mejor" que son algo mayores en activos

Si comparamos los motivos por los cuales se inscribieron en la Facultad de Ingeniería, encontramos lo siguiente:

Número de pregunta	Pregunta
41	Por el placer
48	Buenas notas en el liceo
56	Sugerencia padres, amigos
65	Mostrarse a sí mismo inteligente
75	No sabe bien porque



Tendencias ligeramente diferentes en la respuesta a "sugerencia padres..." y "no sé bien por qué" donde se aprecia que para los desertores es un poco mayor la respuesta afirmativa, inversamente para la sentencia 65, donde el motivo señalado se vincula con la autoestima de los sujetos y la tolerancia relativa a los fracasos y cómo son vivenciados los mismos. Resultó un tanto sorprendente no encontrar diferencias en

estas respuestas ya que esto es indicativo de que no es en la actitudes ni características con que inician los estudiantes donde podremos vincular razones importantes de la deserción, se deberá indagar y comprender los procesos y trayectos en la Institución para acercarnos a este fenómeno.

5.9.-Cuestionario aplicado en 2º semestre

Se aplicó el cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje a una muestra de estudiantes ingresantes que estaban cursando asignaturas en el 2º semestre lectivo de ese mismo año Se encontraron los siguientes resultados destacables, mostrándose en las tablas los valores obtenidos en los estudiantes cursando el 2º semestre y también lo que respondieron los mismos estudiantes al ingreso (HDI)[15]:

Si alcanzo una meta normalmente me propongo enseguida otra más difícil.

respuesta	2º sem %	HDI%
SI	43,9	80,5
NO	50,0	19,5
total	93,9	100,0
perdido sistema	6,1	

Prefiero estudiar solo.

respuesta	2º sem %	HDI%
SI	59,1	51,7
NO	33,3	48,3
Total	92,4	100,0
perdido sistema	7,6	

Si se compara las respuestas de esta misma población al ingreso (columna HDI%), los porcentajes han cambiado, mostrando tendencias orientadas tanto hacia

estrategias de aprendizaje como motivacionales poco favorables para un buen rendimiento en los estudios universitarios. En las siguientes pueden apreciarse las mismas tendencias poco favorables:

Si tengo publicada la resolución completa de los ejercicios, sólo me interesa ver si los resultados coinciden con los que tengo.

respuesta	2º sem%	HDI%
Si	60	25
No	38	68
total	98	93
perdidos sistema	2	7

Preocupa este modo de afrontar el aprendizaje que apunta claramente a salvar las asignaturas y no a aprender.

Prefiero hacer trabajos que lleven consigo cierta dificultad, a hacer trabajos fáciles

respuesta	2º sem%	HDI%
Si	62	71
No	36	18
total	98	89
perdidos sistema	2	11

Me estimulan los problemas que implican un desafío, y no la mera repetición de ejercicios ya resueltos

respuesta	2º sem%	HDI%
Si	76	93
No	19	0
total	95	93
perdidos sistema	5	7

Estas características complementan las anteriores muestran una tendencia definida hacia simplificar el trabajo académico, los estudiantes entrevistados manifestaron:

[15] Esto es, se buscó para esta muestra de estudiantes de 2º semestre, las respuestas que ellos habían dado en el mismo cuestionario de la HDI a su ingreso, ese año.

"no, ya no quiero más desafíos...los niveles de desafío ahora son otros, y no..."

"no te da el tiempo para nada, tenés que ir volando, no te da el tiempo y menos tiempo para desafíos, lo único que querés es juntar los puntos"

Asisto a clase habiendo leído sobre el tema en estudio

respuesta	2º sem %	HDI%
SI	19	54
NO	76	39
Total	95	93
perdido sistema	5	7

No parece inculcarse en los estudiantes el cambio que, como sistema de enseñanza, se esperaría existiera. Es de interés, indagar y profundizar en este cambio en el perfil de respuestas de los estudiantes luego de transitar un semestre y medio por la Institución. Encontramos en estos tempranos cambios en las repuestas un indicio sobre cómo el contexto institucional va influyendo en algunos estudiantes en forma poco favorable.

La motivación intrínseca de los alumnos juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico de manera directa y también indirecta a través de su relación con la implicación cognitiva del alumno. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a regular su proceso de comprensión; los alumnos difícilmente se implicarán en una tarea a través del uso de las estrategias más adecuadas si no valoran el aprendizaje.

5.10.- Herramienta Diagnóstica Media (HDM)

De los 369 estudiantes convocados, se presentaron a la prueba **318** (86%). Los resultados obtenidos para la población total que rindió la prueba se presentan a continuación.

5.10.1.- Descripción de la población estudiantil

Distribución por carrera

Carrera	*Convocados*	*Asistentes*
Computación	140	116
Eléctrica	53	53
Civil	66	53
Mecánica y Naval	23	18
Química y Alimentos	80	71
Agrimensura	7	7

Distribución según año de ingreso a Facultad total y por carrera

Generación	**TOTAL**	Agrimensura	Civil	Computación	Eléctrica	Mecánica	Química
1990	1			1			
1991	1			1			
1992	1			1			
1993	1			1			
1995	1			1			
1996	1	1					
1997	4		2	2			
1998	5		2	3			
1999	5		1	1	1	1	1
2000	7	1	1	4	1		
2001	8	1	2	5			
2002	22	2	7	7	3	1	2
2003	20		3	12	2		3
2004	67	2	9	28	8	3	17
2005	62		10	18	10	5	19
2006	111		16	31	27	8	29
2007	1				1		
Total	**318**	7	53	116	53	18	71

Distribución según edad global y carrera

Edad (años)	TOTAL	Agrimensura	Civil	Computación	Eléctrica	Mecánica	Química
20	**36**		8	11	9	1	7
21 a 23	**194**	2	23	62	35	14	55
24 a 26	**63**	4	13	29	7	2	8
27 a 29	**13**		4	6	1	1	1
30 a 32	**7**	1	2	3	1		
>32	**5**			5			
Total	**318**	7	53	116	53	18	71

Distribución según procedencia geográfica y tipo de Instituto

Procedencia	TOTAL	Agrim.	Civil	Comp.	Eléctrica	Mecánica	Química
Público-Mdeo.	**129**	2	20	46	10	5	46
Público-Interior	**82**	3	11	31	13	6	18
Privado- Mdeo.	**95**	2	19	35	26	6	7
Privado-Interior	**9**		3	2	3	1	
UTU	**2**			2			
Exterior	**1**				1		
Total	**318**	7	53	116	53	18	71

Situación laboral global

Trabaja	Frecuencia	Porcentaje
No	222	70
Hasta 20 horas	34	11
Más de 20 horas	58	18
No contesta	4	1

Situación laboral . Frecuencia discriminada por carrera

	NO	Hasta 20 hs	Más de 20 hs	NC
Agrimensura	2	1	4	0
Civil	34	7	12	0
Computación	73	8	31	4
Eléctrica	43	7	3	0
Mecánica y Naval	13	2	3	0
Química y Alimentos	57	9	5	0

5.10.2. Nivel de suficiencia

Según el punto de corte determinado, el puntaje global debe ser mayor o igual a 16 puntos para obtener la suficiencia, obteniéndose la siguiente distribución[16]:

Nivel HDM	Frecuencia	Porcentaje
Insuficiente	134	42
Suficiente	**184**	**58**

Suficiencia e insuficiencia en HDM por carrera

		Frecuencia	Porcentaje[3]
Agrimensura	0	6	86
	1	1	14
Civil	0	33	62
	1	20	38
Computación	0	54	47
	1	62	53
Eléctrica	0	10	19
	1	43	81
Mecánica y Naval	0	15	83
	1	3	17
Química y Alimentos	0	16	23
	1	55	77

0 indica insuficiencia y 1 suficiencia

[16] Se toma como el 100% los estudiantes que se presentaron a la prueba

5.10.3.- Comparación de resultados HDM – HDI.

De los 318 estudiantes que realizaron la HDM, **144 (45,3%)** realizaron la **HDI** distribuyéndose de la siguiente forma:

HDI	**TOTAL**	CIVIL	COMPUTACIÓN	ELÉCTRICA	MECÁNICA	QUÍMICA
2005	**61**	10	18	10	5	18
2006	**82**	16	31	25	8	2
2007	**1**	0	0	1	0	0

TRABAJA			
Generación		Frecuencia	%
1990 - 2004	nc	4	2,17
	Hasta 20hs	24	13,04
	Más de 20hs	49	26,63
	NO	**107**	**58,15**
	Total	184	100,00
2005	hasta	2	3,51
	Más de 20hs	6	10,53
	NO	**49**	**85,96**
	Total	57	100,00
2006	hasta	8	10,39
	Más de 20hs	3	3,90
	NO	**66**	**85,71**
	Total	77	100,00

Se relevó la **profesión de los padres** entre los estudiantes que rindieron HDM 2008, resultando que 17% de los estudiantes de las generaciones 2005 y 2006 tienen alguno de sus padres de profesión Ingeniero, siendo similar el porcentaje para el grupo de estudiantes de generaciones anteriores, 15%.

Si se consideran los hijos de profesionales en general, los porcentajes corresponden a 21% hijos de profesionales no Ingenieros para las gen's 2005 y 2006, mientras que 7,7% corresponde para las restantes. Esto podría indicar una cierta incidencia del nivel de estudios de los padres en el avance en las carreras de estas generaciones, sin embargo esta variable merecería un estudio más detallado junto con otras variables socio-económicas que no son objeto de la presente investigación.

Sexo

		Frecuencia	%
gen 2005	Mujeres	17	29,82
	Varones	40	70,18
	Total	57	100,00
gen 2006	Mujeres	20	25,97
	Varones	57	74,03
	Total	77	100,00

Lugar de Origen

		Frecuencia	%
gen 2005	Montevideo	32	65,31
	Interior	17	34,69
	Total	49	100,00
gen 2006	Montevideo	55	71,43
	Interior	22	28,57
	Total	77	100,00

Instituto de Origen

		Frecuencia	%
gen 2005	Público	27	54,0
	Privado	23	46,0
	Total	50	100,0
gen 2006	Publico	33	44,59
	Privado	41	55,41
	Total	74	100,00

En la siguiente tabla se muestra la distribución de los estudiantes que realizaron HDM y HDI según el nivel de suficiencia alcanzado en ambas.

	HDI suficiente	HDI insuficiente
HDM suficiente	60	51
HDM insuficiente	13	20

Como surge del cuadro anterior, de los 114 estudiantes que realizaron HDM y HDI, 60 lograron la suficiencia en ambas pruebas, distribuyéndose de la siguiente forma:

	TOTAL	**CIVIL**	**COMPUTACIÓN**	**ELÉCTRICA**	**MECÁNICA**	**QUÍMICA**
Gen 2005	16	3	5	7	0	1
Gen 2006	44	6	17	17	2	2

Son 20 los estudiantes que *no lograron alcanzar el nivel de suficiencia en ninguna de las pruebas*, presentando las siguientes características generales:

- 4 son de Civil, 5 son de Computación, 1 es de Eléctrica, 6 son de Mecánica/Naval y 2 de Química/Alimentos;
- 11 son generación 2005 y 9 generación 2006
- 13 son varones y 7 son mujeres
- al momento de realizar la HDI ninguno trabajaba
- al momento de realizar la HDM 17 manifiestan no trabajar, 2 trabajan más de 20 horas y 1 hasta 20 horas semanales.
- 12 de los 20 estudiantes de este grupo, cursaron 6º año en Liceo Público y proceden de Montevideo.

Hay 13 estudiantes que no lograron superar el 60% de los puntos en la HDM y alcanzaron el nivel de suficiencia en la HDI, presentando las siguientes características

- 2 son de Civil, 6 son de Computación, 1 es de Eléctrica y 4 son de Mecánica/Naval;
- 3 son generación 2005 y 10 generación 2006
- 12 son varones y 1 es mujer.
- Los 13 estudiantes, tanto al momento de realizar la HDI como la HDM, no trabajan.
- 8 proceden de Montevideo y 7 de ellos cursaron 6º año en liceo Público.

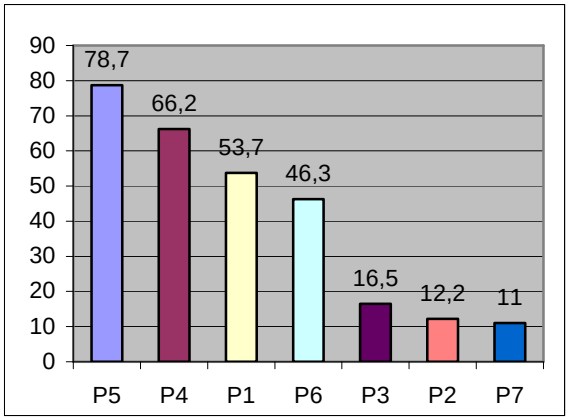
		HDI gen'05	HDM gen'05	HDI gen'06	HDM gen'06
ingreso		1143	-	973	-
realizaron HD		1081	61	900	82
sexo	mujeres	29,7%	29,82%	19,1%	25,97%
	varones	70,3%	70,18%	80,9%	74,03%
lugar de Origen	Montevideo	54,8%	65,31%	56,9%	71,43%
	Interior	45,2%	34,6%9	43,1%	28,57%
instituto de Origen	Público	58,1%	54%	56%	44,59%
	Privado	35%	46%	32,6%	55,41%
	UTU	6,9%	-	9,4%	-

Si comparamos las variables de base en ambas pruebas diagnósticas se puede observar que las categorías Montevideo y privado aumentan para cada generación estudiada, y al contrario de lo que ocurre típicamente en la UR, las mujeres han

alcanzado este punto de las carreras en mayor porcentaje que al ingreso de su respectiva generación.

5.10.4.- Características motivacionales y estrategias de aprendizaje

Resultados globales



P1. porque tenía **buenas notas** en las asignaturas científicas en el liceo.
P2. porque **me lo sugirieron** familiares, amigos/as, docentes, etc.
P3. para demostrarme a mí mismo que soy una persona **inteligente.**
P4. para garantizarme **inserción laboral** en el futuro.
P5. por el **placer** que me produce saber más sobre temas que me atraen.
P6. para **ganar mucho dinero** con mi profesión.
P7. **no sé bien** por qué me inscribí en esta Facultad.

Es destacable que la mayoría de los estudiantes conservan esta actitud en el mismo porcentaje que al ingreso.

Los estudiantes mantienen una tendencia predominante hacia un tipo de motivación de logro por el aprendizaje.

La motivación intrínseca de los alumnos cumple un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico de manera directa y también indirecta a través de su relación con la implicación cognitiva del alumno. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias de aprendizaje más profundas y elaborativas y a regular

su proceso de comprensión; los alumnos difícilmente se implicarán en una tarea a través del uso de las estrategias más adecuadas si no valoran el aprendizaje.

Un **45% de la población manifiesta hacer mayoritariamente como máximo lo que se le pide**, y no más. Estudiantes entrevistados manifiestan que les resultaría "imposible hacer otra cosa que no sea lo que se pide" pues no tienen tiempo suficiente ni siquiera para lo mínimo establecido, siendo esta una estrategia que consideran de "supervivencia" y "eficiente" de acuerdo a las exigencia de los cursos. En muchos casos siquiera encuentran motivo para realizar esfuerzo extra ya que no suelen verlo recompensado en los resultados de los cursos y exámenes. Este hallazgo es consistente con la manifestación de sólo **22% de los estudiantes que indica emplear bibliografía extra** para preparar los exámenes (un 34% indica que nunca consulta) frente a un 42% que respondía afirmativamente al ingreso.

En el cuestionario también se evidencia que persiste escasa motivación de afiliación (12% dice tener pocos amigos, y complementariamente 42% manifiesta que prefiere estudiar solo), perfil recurrente en las generaciones al ingreso estudiadas (2005-2008). Complementando esta información un **25% indica que nunca estudia en grupos de 3 ó más personas y un 44% lo hace pocas veces**.

> "*(...) no puedo estudiar en grupo... mi experiencia de años anteriores... siempre fui de estudiar sola... como que capaz que razono más las cosas, no lo hago tan a la apurada, me pone nerviosa. (...) como una presión... los ejercicios, a veces no razono, si lo hago sola estoy tranquila... sin ruido...*

"(...) yo prefiero estudiar en grupo, pero no tengo...(...) por experiencia propia de estar haciendo ejercicios, a veces hay alguna cosa que se te pasó y te trancás por un pavada después venís y en dos segundos te dicen lo que era, algún compañero tuyo, entonces mismo en el momento de estar haciendo ejercicios ya podrías haber adelantado mucho más..."

"somos un grupo de amigos que vamos y estamos tres horas o mas estudiando y no te aburrís porque estás tomando mate, conversando y haces cosas. Es una manera de no estar solo porque así te aburrís, a mí por ejemplo me da sueño. Sin embargo ahí es distinto, estás con amigos, estás estudiando y estás tomando mate."

Una serie de afirmaciones muestra que un porcentaje importante de los estudiantes atribuye a causas externas sus fracasos académicos. Esta creencia, unida a la manifestación de falta de confianza en si mismos al inicio de una tarea difícil (sólo 27% de los estudiantes manifiesta tener siempre confianza en sus propias capacidades) o con relación a sus propios planes (13,4% manifiesta falta de confianza siempre y muchas, y un 48% en algunas ocasiones) los posiciona en una situación poco favorable hacia el aprendizaje significativo y autónomo.

Estos estudiantes consideran que al estar las variables fuera de su control, no importa el esfuerzo que realice, el resultado no dependerá de ello. Es interesante la selección que se produce, o la potenciación de estas características en los estudiantes que han transitado por la institución.

Es llamativo que un 59% de los estudiantes manifiesta que se deprime si le va mal en un examen, un 13% manifiesta deprimirse siempre.

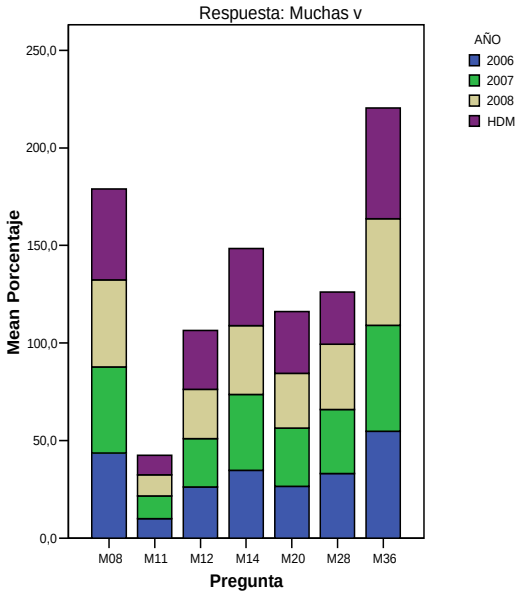
En lo que refiere a **estrategias de aprendizaje**, podemos destacar que un **20,5% de los estudiantes manifiesta estudiar memorizando todos los temas** y un 41,6% lo hace particularmente frente a aquellos temas que les resultan de difícil comprensión. Si consideramos además que 20% durante la preparación de los exámenes estudia sólo los temas que preguntan siempre, se evidencia la importancia de continuar trabajando con los estudiantes actividades relativas a las estrategias de aprendizaje específicas de cada disciplina, pues recordamos que lamentablemente se desarrollan estrategias que permiten salvar exámenes aunque no se puede asegurar que los estudiantes hayan logrado aprendizajes significativos y duraderos.

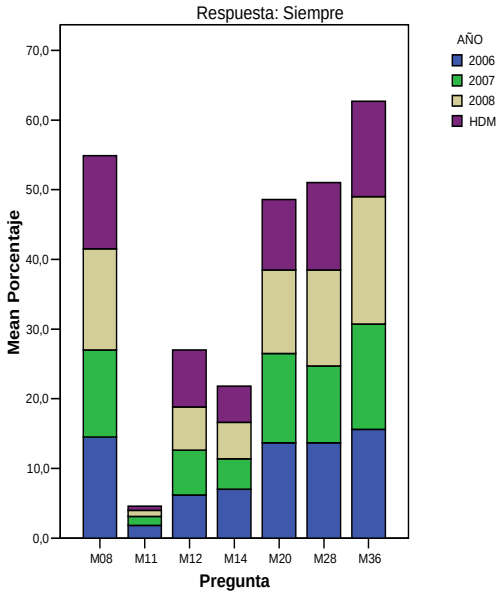
Aún a esta altura de la carrera una cantidad importante de estudiantes (28%) asegura **interesarse solamente por los resultados** de los ejercicios y no por el proceso de resolución, lo que conjuntamente con las anteriores características conforman más estrategias de "supervivencia" que de aprendizaje.

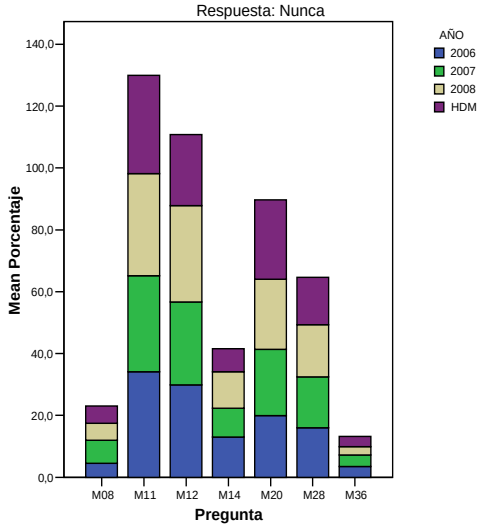
Un **25%** de la población manifiesta que cuando no entiende algo en clase se **queda con la duda** la mayor parte de las ocasiones, no recurriendo ni a consultar al docente ni a sus pares, siendo este porcentaje ligeramente mayor que al ingreso, resulta preocupante que los estudiantes no hayan cambiado esta estrategia no recomendable si se tiene como meta aprender. Más preocupante aún, frente a la pregunta "**cuando no entiendo algo consulto al profesor" se obtiene un 30% menos de respuestas afirmativas comparando ingresantes** (72%) con estudiantes que rindieron HDM (43%). Sin embargo no sorprende ya que es consistente con los resultados obtenidos a partir tanto de entrevistas como de

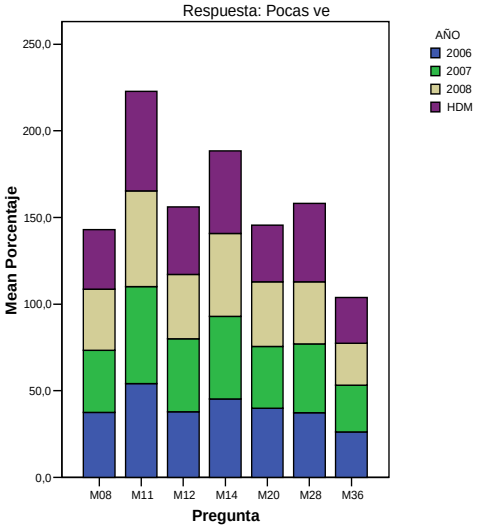
observaciones de clase en distintas asignaturas de las distintas carreras. Esto se ve compensado con el recurso de preguntar a los compañeros que se mantiene aproximadamente constante.

Patrón de respuesta de algunas de las preguntas del cuestionario para los estudiantes que rindieron HDI en los años 2006, 2007 y 2008 y los que rindieron HDM en el año 2008 (dentro de estos estudiantes están comprendidos estudiantes que rindieron la HDI 2005 y 2006 y estudiantes de generación anteriores). Se compararon poblaciones globales en todos los casos. Más adelante presentaremos el estudio para las subpoblaciones que rindieron ambas pruebas, HDI y HDM.





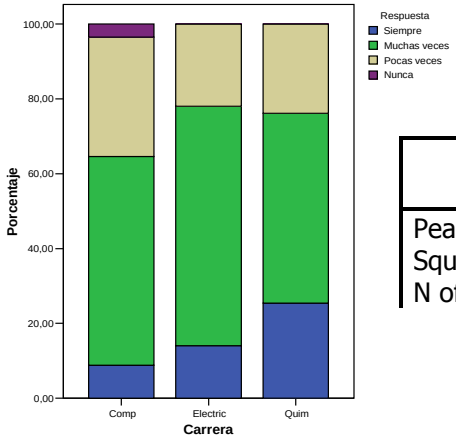




Para estas preguntas se observa un patrón muy similar, puede ser interesante como continuación del trabajo comparar con otras carreras para ver si este es un perfil propio de esta Facultad.

Se comparó la respuesta a las **preguntas del cuestionario para las diferentes carreras**; se presentan a continuación algunos resultados. Se encontraron diferencias significativas para algunas preguntas entre todas las carreras y en otros casos sólo para algunas de ellas, encontrando lo siguiente:

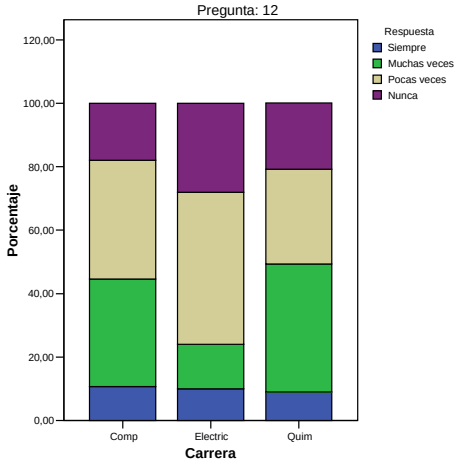
Prefiero hacer trabajos de cierta dificultad que hacer trabajos fáciles.



	valor	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,493(a)	6	,025
N of Valid Cases	230		

Se encontraron diferencias significativas en el patrón de respuesta de las 3 carreras (p-valor<0,05).

Los demás piensan que yo estudio demasiado



	Valor	df	Asymp. Sig. (2-sided)
X^2	11,067(a)	6	,086

Se encontraron diferencias en el patrón de respuesta a un nivel de significancia de 0,1.

Se encuentran diferencias significativas, si se comparan todas las carreras[17], se sombrean algunos ejemplos decarreras con distribuciones difereniales de respuestas en las distintas opciones

Las tareas demasiado difíciles las dejo de lado con gusto

Carrera	opción				Total
	1	2	3	4	
Computación	0	8	64	41	113
Electrica	0	7	31	12	50
Civil	1	9	22	13	45
Naval-Mecanica	0	2	9	3	14
Agrimensura	0	1	1	4	6
Quimica	0	3	43	22	68
	1	1	7	3	12
Total	2	31	177	98	308

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
X^2	30,892(a)	18	,030

Me esfuerzo por ser el mejor en todo.

	opción				Total
Carrera	1	2	3	4	
Computación	16	29	54	12	111
Electrica	4	12	30	3	49
Civil	5	11	16	13	45
Naval-Mecanica	2	5	6	1	14
Agrimensura	0	1	5	0	6
Quimica	11	21	21	15	68
	0	3	6	3	12
Total	38	82	138	47	305

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
X^2	28,323(a)	18	,057

[17] La codificación es 1: Siempre; 2: Muchas veces; 3: Pocas veces y 4: Nunca

Puede observarse a partir de estos resultados que los estudiantes de cada carrera van adquiriendo características diferenciales, habiendo ingresado con un perfil sumamente similar entre ellos, estable a través de todas las generaciones estudiadas, se observa parece una interesante posible continuación de este trabajo, profundiozar en el análisis diferencial para als diferentes carreras, analizando la influencia del contexto particular.

Mi falta de habilidad para el trato hace que tenga pocos amigos.

	opción				Total
Carrera	1	2	3	4	
Computación	2	10	31	69	112
Electrica	3	5	10	32	50
Civil	0	8	15	22	45
Naval-Mecanica	0	3	1	9	13
Agrimensura	0	0	0	6	6
Quimica	0	3	16	49	68
	1	2	4	5	12
Total	6	31	77	192	306

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
X^2	27,568(a)	18	,069

Prefiero hacer trabajos de cierta dificultad que trabajos fáciles.

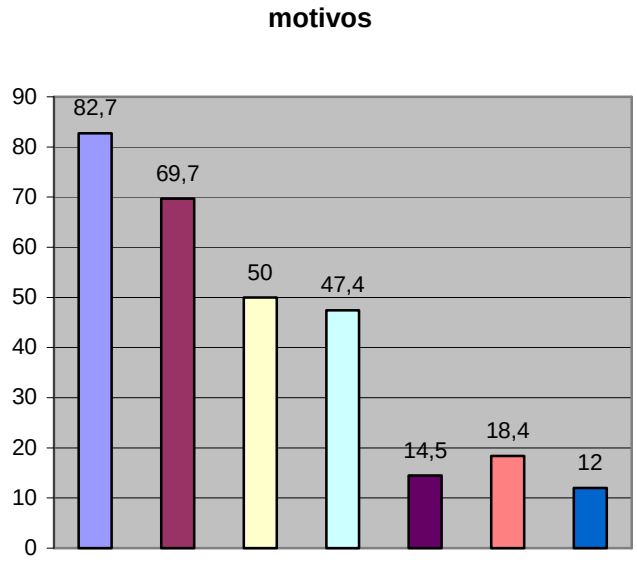
	opción				Total
Carrera	1	2	3	4	
Computación	10	63	36	4	113
Electrica	7	32	11	0	50
Civil	6	25	13	1	45
Naval-Mecanica	1	8	3	1	13
Agrimensura	1	1	2	2	6
Quimica	17	35	16	0	68
	0	10	0	2	12
Total	42	174	81	10	307

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
X^2	47,789(a)	18	,000

5.10.5.- Comparación de respuestas al cuestionario para las poblaciones ingresantes en 2005 y 2006 que rindieron HDM 2008

La comparación del perfil de respuestas de los estudiantes de las generaciones 2005 y 2006 con las respuestas de los mismos estudiantes en HDM 2008 nos brinda una muy buena oportunidad para analizar el proceso motivacional y de estos individuos así como estudiar un posible cambio en sus estrategias de aprendizaje luego de transitar en la Facultad de Ingeniería. En particular, la generación 2006 es particularmente interesante pues constituye el grupo de estudiantes con mejor rendimiento académico a la fecha (considerando rendimiento simplemente como créditos acumulados en función del tiempo).

Estos estudiantes presentan, al igual que la población en general, una tendencia predominante hacia un tipo de motivación de logro por el aprendizaje, manifiestan los siguientes motivos por los que se inscribieron en esta Facultad:



P1. porque tenía **buenas notas** en las asignaturas científicas en el liceo.
P2. porque **me lo sugirieron** familiares, amigos/as, docentes, etc.
P3. para demostrarme a mí mismo que soy una persona **inteligente.**
P4. para garantizarme **inserción laboral** en el futuro.
P5. por el **placer** que me produce saber más sobre temas que me atraen.
P6. para **ganar mucho dinero** con mi profesión.
P7. **no sé bien** por qué me inscribí en esta Facultad.

Es destacable que la mayoría de estos estudiantes manifiestan esta actitud en mayor medida que el resto de la población que rindió HDM, en porcentaje similar a su ingreso.

Al comparar las respuestas al cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje en HDM pueden observarse diferencias entre las distintas sub-poblaciones que componen esta muestra, estudiantes de la gen'2006 que son aquellos que se encuentran más avanzados en la carrera de acuerdo a su año de ingreso, seguidos por estudiantes de la gen'2005 y luego estudiantes de distintas generaciones de ingreso que abarcan desde el año 1990 al año 2004. Las respuestas de esta última sub-población de estudiantes son las que más difieren del resto, por ejemplo manifiestan mucha menos confianza en sí mismos que el resto, 18% frente a 10% de la gen'2006.

En relación con la pregunta "manifiesta hacer mayoritariamente como máximo lo que se le pide, y no más" se encontró que estos estudiantes respondieron al ingreso en un porcentaje menor que la respectiva población global (32% frente a 43%) mientras que en HDM responden en el mismo porcentaje que el resto de la población. De este modo esto parecería constituirse en una característica de las nuevas generaciones.

Este hallazgo es consistente con la manifestación de sólo un 17% de los estudiantes que indica emplear bibliografía extra para preparar los exámenes (un 36% indica que nunca consulta) frente a un 35% que respondía afirmativamente al ingreso.

"Apenas da el tiempo para hacer y leer lo de los apuntes, nada de bibliografía extra...además ¿para qué?" Est. Gen'05

"Va como muy rápido, y mucha cantidad para los parciales, vos vez esto y no te da para profundizar, es tantos ejercicios que tenés que hacer, tanto y... abarcan pila de cosas... parametrizaciones de todo, espacios vectoriales, subespacio, un montón de cosas son...en realidad, quieren como que vivas solamente para esa materia, un libro que es así (gesto) y va como rapidísimo." Est. Gen'06

"La profesora adonde vamos, la profesora particular, dice que si tuvieras un número reducido de ejercicios, vos los podés hacer e ir razonanlo bien como se hace y dedicarle tiempo, pero si tenés cien ejercicios no podés estar haciendo cien ejercicios y razonando uno por uno, y como que no te ponen sería bueno que hicieras este... prioridad uno que hagas este, prioridad dos que hagas este..." Est. Gen'06

"No sé si quieren que dejemos las otras materias o que nos dediquemos no sé a qué y abarquemos poco de mucha cosa... un poco de mucha cosa y no sabés nada en realidad..." Est. Gen'05

"Eso es lo que les pasa a muchos de los que mueren (quiero decir los que vienen y les va mal), mucha gente que viene confiada, le fue bien en el bachillerato, hacen sexto de ingeniería y como tuvo buenas notas y después se dan contra la pared." Est. Gen'06

"Te digo para hacerlas bien las cosas, tratar de hacer realmente lo que uno puede. Yo tengo un amigo que le va realmente bien y lo que hace es no anotarse como desesperado en todas las materias. Ahora en este año hizo solamente cuatro materias y exoneró las cuatro. Pero él dice: yo hago lo que sé que puedo hacer, si veo que no voy a poder exonerar no me anoto; para anotarme en una materia y rendir menos. Porque realmente el tiempo no te da." Est. Gen'06

Una serie de afirmaciones muestra que un porcentaje mayor que al ingreso **atribuye principalmente a causas internas sus fracasos académicos**; manifiestan que sus malas calificaciones se deben a sus propias capacidades e inteligencia y no a causas externas como podrían ser una escasa capacidad pedagógica de los docentes, las dificultades de las asignaturas o el interés que les despiertan los nuevos conocimientos, causas que manifiestan en mayor medida los estudiantes de generaciones anteriores. En forma coherente con lo anterior, estos estudiantes manifiestan que son sus aptitudes personales para los estudios el factor más importante para conseguir buenas notas. De esta manera, esta subpoblación de la generación 2006 se configura hacia a un locus de control interno polarizado hacia un extremo.

"Yo creo que por lo menos en mi caso es presión personal."

"(....) en realidad a mi papá nunca le gustó que estudiara, y ta, pero ahora sí, de últimas si pierdo o algo, no es de esos padres que te dicen "si perdés terminás todo" no, pero igual tengo presión sobre mi.

"No salís porque si salís el sábado el domingo ya está perdido porque tenés que dormir."

Frente a la pregunta "*Me deprimo si me va mal en un examen*", un 17% responde nunca frente a un 6% de las generaciones anteriores, por lo que este grupo de estudiantes se ven menos afectados y/o al haber perdido menor cantidad de exámenes valoran diferente la situación. También hay diferencia en la opción "siempre", en la cual un 13% elige esta opción para la generación 2006 frente a un 23% que la selecciona para las otras generaciones. En forma consistente, se ven menos afectados por las emociones ya que, por ejemplo, frente a una situación difícil

manifiestan en mucho menor medida que su memoria se bloquea (18% frente a 36%).

También aparecen diferencias significativas en lo que refiere a las calificaciones de los exámenes con relación a los esfuerzos que realizan, siendo mucho menor para la generación 2006, lo que muestra el sentimiento de autoestima y eficiencia que estos estudiantes sienten en este aspecto, lo que los posiciona nuevamente en una situación favorable frente al contexto institucional:

> *"Yo me esfuerzo lo justo, y con eso por ahora da, tenés que agarrarle la mano, la vuelta, las pisaditas; le conocés las mañas a las asignaturas, te las vas pasando (si tenés suerte) de un estudiante a otro, y así sobrevivís....no sé si aprendés, eso no, bah, más bien que mucho o aprendés, pero salvás, y ta, es lo que importa, créditos, sumar créditos para terminar de una vez, y estoy satisfecho con lo que hago"*
>
> *estudiante gen'06*

Los estudiantes han internalizado una modalidad de aprender atravesada por una relación pedagógica asentada en relaciones de poder, en donde el sujeto aprendiente queda colocado en un lugar de pasividad (Ruiz et al, 1998). "El acto educativo quedaría reducido a un acto de depósito (en el sentido bancario), donde los educandos se convierten en los depositarios de los educadores, quienes depositan en aquellos los contenidos de su narración. De este modo la función psicológica preponderante pasa a ser la memoria, en detrimento de otras funciones como el razonamiento y la actitud crítica." (Cristóforo *et al*, 1994):

> *"Es un lugar medio pasivo el del estudiante, no sé si espera, pero como recibe conocimientos, yo no tengo mucho intercambio con el docente, generalmente el docente es el que enseña y uno es el que aprende."*

"...ahora si te dicen tenés un escrito mañana y bueno me lo aprendo de memoria y ya está, voy hago lo posible y por lo general te va bien..."

" Yo estoy para aprender, si a mi me dicen una cosa de repente se te puede ocurrir algo, pero por lo general vos aceptas lo que te dicen."

Esto lleva a un extremo las atribuciones causales que puede llegar a resultar contraproducente desde el punto de vista de la autoestima de los sujetos. Este punto resultaría interesante para trabajos posteriores.

En relación con lo anterior, manifiestan decaimiento de la **confianza en si mismos al inicio de una tarea difícil:** un 39% de los estudiantes al ingreso dice tener siempre confianza en sus propias capacidades, porcentaje que disminuye a un 26% al consultar en la HDM, esto sugeriría otra influencia negativa del contexto motivacional de la Institución.

Un 23% de los estudiantes al ingreso manifiesta que siempre se deprime si le va mal en un examen, que disminuye a 13% en las respuestas HDM, lo que muestra cierta selección actitudinal de los estudiantes.

Estos estudiantes "exitosos" consideran que su capacidad de trabajo es mayor de lo normal, y que cuando trabajan en colaboración con otros, rinden más que los otros sujetos, razón por la cual muchas veces no quieren trabajar en grupo.

Acuerdan que las calificaciones que obtienen en los exámenes reflejan su inteligencia, acordando en un 51% para 2006 y 34% para las generaciones anteriores.

Esto resulta sorprendente ya que es un hallazgo contrario a lo que usualmente encontramos en la literatura, sin embargo puede constituirse en un arma de doble filo ya que por un lado aparece como un incentivo para rendir mejor en las pruebas pero,

por otro lado, hará que el día que estos muchachos fracasen lo vivan de tal modo que socavará en gran forma su autoestima.

En lo que refiere a **estrategias de aprendizaje**, podemos destacar que 44% manifiesta estudiar memorizando particularmente aquellos temas que les resultan de difícil comprensión, mientras que sólo 35% lo hacía al ingreso. Si consideramos además que aumentó la cantidad de estudiantes que durante la preparación de los exámenes estudia sólo los temas que preguntan siempre, se reitera la importancia de continuar realizando en forma sistemática actividades relativas a las estrategias de aprendizaje específicas de cada disciplina, pues recordamos que lamentablemente se desarrollan estrategias que permiten salvar exámenes aunque no se puede asegurar que los estudiantes hayan logrado aprendizajes significativos.

Todavía un **27% de los estudiantes asegura interesarse solamente por los resultados de los ejercicios** y no por el proceso de su resolución, lo que no es promotor de aprendizajes significativos, y puede constituirse en una estrategia para "salvar". Aparece una no implicación en la tarea de aprender una obsesión por acumular cursos salvados, la meta es salvar cursos:

> *"La Facultad es difícil, la metodología de enseñanza no existe, la evaluación no está de acuerdo a lo que te dan, y te matás por sumar puntos y no aprender verdaderamente...un docente una vez nos dijo que nosotros hacemos la <estrategia del puchito> y si, qué vas a hacer!"*

> *"No te da el tiempo para decir sacame esta duda, o tengo esta duda, no, te matás para sacar los puntos."*

Resulta preocupante que frente a la pregunta **"cuando no entiendo algo consulto al profesor" se obtiene un 18% menos de respuestas afirmativas** en la opción "Siempre" comparando ingresantes con estudiantes que rindieron HDM. Esto se compensa con el recurso de consulta a los compañeros que aumenta en 11 puntos porcentuales.

> "*Hay docentes y docentes. Abrís la boca...por miedo, nosotros somos medio cerrados pero depende también del docente, el respeto pasa a ser miedo, ha docentes que te ridiculizan, te hacen pasar mal realmente y a no te animás a levantar la mano, ni tampoco ir y preguntarle, es inútil.*"

> "*Hay docentes que lamentablemente van al práctico y saben menos que vos, para qué le vas a preguntar si no tiene ni idea, copia del cuaderno, o no te saben explicar, eso si, no saben dar clase, te hablan de espaldas, no te saben explicar.*"

> "*el problema es que hay docentes que no sé qué les pasa, para mi no les gusta estar ahí, y te pasan por arriba, te sentís disminuido, te tratan mal y a veces vos no entendés lo que te quieren decir, falla la comunicación, nosotros hablaremos mal, pero hay cada uno.*"

El aula es un espacio social donde el proceso comunicacional es vital, las posiciones relativas de docente y alumno conformarán el/los estilos de comunicación observables. A nivel universitario por lo general se instituyen formas vacías de relación entre profesores y alumnos, de allí el carácter estereotipado que tiene la enseñanza

(Boholavsky,1975). Se perciben así relaciones pedagógicas que involucran alumnos que parecen haber perdido en buena medida sus deseos de saber y que, como señala Souto (1993), tienden a establecer "vínculos de evitación" del conocimiento; más preocupados por "pasar" que por aprender *("cuanto más rápido mejor").*

La concepción del sujeto aprendiente impregna el modo en que los docentes establecen el vínculo con los estudiantes, al cual se le otorga un peso fundamental en el proceso educativo.

> *"A mi me parece que el vínculo es, no es que yo soy el docente y estoy acá arriba en una tarima y el estudiante es el que viene a que yo le dé conocimiento, saberes, para mí es una relación de igual a igual, digo, en este espacio-tiempo yo sé cosas que él no sabe pero el sabe muchas cosas que yo no sé, me parece como que puede haber un aprendizaje mutuo, el estudiante a mi me ayuda a aprender a enseñar..."*

Merece destacar que los estudiantes tienden a recurrir a la estrategia de dejar en un examen las **preguntas que no saben en blanco,** pasando de un 2% a un 14% aquellos que siempre lo hacen, clara adaptación a las reglas institucionales de los sistemas de evaluación. Sin embargo esta estrategia oculta los posibles errores de los estudiantes y anula la posibilidad correctiva por parte del docente y la retroalimentación que debería existir al considerar el error como una oportunidad para el aprendizaje y la mejora.

Disminuye la cantidad de estudiantes que manifiesta sentirse estimulados por problemas que implican un desafío, pasando de 40 a 25%. Esta disminución ya había

sido constatada durante el transcurso del 2º semestre de las carreras (como se señaló anteriormente) y como ahora puede observarse, lamentablemente, no se revierte al avanzar en la carrera. Los estudiantes manifiestan en las entrevistas que cambian notoriamente su noción de desafío luego de ingresar a la Facultad y que, por otra parte, se sienten "tan abrumados con el desarrollo de los cursos, la velocidad de tratamiento de los temas, y el poco apoyo que encuentran en muchos de los docentes que *"lo último que quiero es un desafío, eso ya fue"* estudiante gen'2005

> " *Y bueno, los planes de estudio están hechos como para que el aprendizaje del estudiante sea como un tiro, una bala, que va derecho, y el estudiante hace como una mariposa, se para, no sabe para dónde agarrar, vuela libremente, viene, va, acá es todo así, como que todo derecho, y entonces uno se choca, no me gusta mucho pero no hay otra cosa"*

En forma consistente con lo que hemos descripto hasta ahora, el perfil de estos estudiantes que se van configurando más exitoso para el sistema, manifiestan en 10 puntos porcentuales menos que las tareas difíciles las dejan de lado con gusto, comparando con las generaciones anteriores (1990 a 2004); manifiesta acuerdo en 20 puntos porcentuales más con la frase "Me esfuerzo por ser el mejor en todo"; y dicen que les estimulan más los problemas que implican un desafío.

Algunas estrategias que manifiestan no son recomendables desde el punto de vista del aprendizaje, sin embargo, sin duda, remiten a aquellas que han encontrado más exitosas para ir avanzando hasta el momento en las carreras ya que, por ejemplo, en su mayoría estudian sólo de sus apuntes de clase no consultando bibliografía extra. Estas estrategias dan un perfil inverso en las generaciones anteriores.

Tanto la gen2005 como la gen2006 manifiestan una motivación de afiliación que no es tan baja si comparamos con el resto de los estudiantes, sin embargo esto no lo trasladan al ámbito académico ya que prefieren estudiar solos.

Estos estudiantes parecen comprometerse con el estudio y así indicarían manifestarlo quienes los rodean, a que un 51% de la sub-población 2006 frente a un 30% de las generaciones anteriores dando que "Los demás piensan que estudio demasiado". Es así que en las entrevistas se manifiesta:

> *"Lo único que hago es estudiar...a veces me pone triste y lloro, porque no sé si pierdo mi vida así, pero ta, después se me pasa, porque se me tiene que pasar o no sigo adelante" est gen'05*
>
> *"yo no podía estar siempre enchufado, en qué te convertís? así que decidí hacer la carrera más lento, ya ta, me lo banco, y me lo bancan" est gen'99*
>
> *"imposible, imposible trabajar y estudiar, o tener familia y hacer lo que dice el plan de estudios, esto no está bien, es un engaño, la universidad está hecha para gente que tiene guita y no tiene que trabajar, los demás penamos 15 años para hacer una carrera, y encima te tratan de idiota...los quisiera ver a ellos" Estud. gen' 93*
>
> *"Y... no dejo, así... por ejemplo ayer porque fue mi cumpleaños no estudié, pero estudio, y cuando voy al profesor también, al ser todos los grupos reducidos, entendés más, te explica más y eso... y estudio sí, tenés que estudiar bastante." Estud gen'06*

"Como que te abraza demasiado la Facultad, es la Facultad y sólo la Facultad, yo ahora con mi familia yo casi que no estoy, mis amigos casi no los veo, como que es, ya... vos tendrías que tener la madurez, no sé, se supone, pero como tenés que Facultad y chau, no hacés otra cosa... (angustiado)"Estudiante gen'06

Aparece en las entrevistas una variable que no es relevada en el cuestionario, la asistencia a profesor particular:

"A nosotros nos va bien porque tenemos la posibilidad de ir a profesor particular... pero yo sino yo creo que sería...sería imposible... incluso Física me parece que ta, sería imposible, yo por lo menos que no vengo con una buena base, pero lo veía imposible hacerlo... las tres materias... con la cantidad de estudio, porque los prácticos o sea...no estamos hablando... el de Álgebra son doscientos ejercicios, más de doscientos, capaz que no son tan difíciles todos, pero te llevan tiempo... es complicado, encima tenés Cálculo, Física, y ta... no te da como para todo..."

"Ha gente que le va bien porque va a profesor particular, hace los cursos paralelos, pero te lo tenés que poder pagar, y eso no es para cualquiera, yo no puedo, y así me va"

"Como que todas las materias están pensadas cómo si fueran las únicas"

"A mí, si no hubiera ido a un profesor, yo creo que me hubiera sacado cero en todo (risas) creo, no sé."

5.11.- Corolarios de la presente tesis

El aprendizaje debería estar dirigido no tanto a reproducir saberes que sabemos parciales, sin ponerlos siquiera en duda, como a interpretar su parcialidad, a comprender y dar sentido a ese conocimiento, dudando de él promoviendo la comprensión, el análisis crítico, la reflexión sobre lo que hacemos y creemos y no sólo del consumo, mediado y acelerado por la tecnología, de creencias y modos de hacer fabricados fuera de nosotros. Pozo (1999)

Se describen a continuación algunas de las aplicaciones que han surgido a partir del trabajo realizado, lo que representa uno de los objetivos de los estudios de esta naturaleza, encontrar más allá de los hallazgos en sí mismos posibles aplicaciones directas al ámbito educativo que nutran la realidad y aporten modificaciones en busca de la mejora continua de la calidad de la educación.

5.11.1.- Poder predictivo de la Herramienta Diagnóstica al Ingreso

Se estudió el poder predictivo de las componentes de la HDI que corresponden a los conocimientos de las disciplinas específicas (se anexa informe completo). En función de los estudios realizados, de acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto al poder predictivo de la HDI y considerando además los datos adicionales aportados por el análisis cualitativo que confirman lo establecido por el análisis cuantitativo, se pueden establecer algunas sugerencias específicas para el cursado al ingreso a FIng.

Los resultados obtenidos para las generaciones 2005 y 2006 permiten afirmar que existe una relación entre el rendimiento en la HDI (puntaje MQF) y el comportamiento en los cursos de primer año.

En ambas generaciones los Modelos Lineales Generalizados mostraron que la variable MQF es adecuada para explicar el comportamiento en los cursos de primer año, observándose mayores probabilidades de llegar a aprobar la mitad de los cursos de primer año a mayores puntajes de MQF.

Se observó una relación decreciente de los componentes de MQF para explicar el comportamiento en los cursos de primer año en el siguiente sentido: Matemática, Física y Química. Matemática es la componente que más explicó el comportamiento en los cursos de primer año mientras que Química fue la que menos.

Las predicciones del modelo nos permiten evaluar cuál es la probabilidad de aprobar el 50% de los cursos de acuerdo al puntaje obtenido en MQF, del mismo modo que, a partir de probabilidades esperadas de "éxito" se puede estimar cuál es el puntaje mínimo que el estudiante debe obtener en MQF. A partir de lo anterior se podrían realizar recomendaciones a los estudiantes de acuerdo a su rendimiento en la HDI.

Los modelos lineales, por su parte, también mostraron relaciones significativas entre el rendimiento en la HDI y el promedio de la nota en los exámenes. Esto constituye una primera aproximación para evaluar la relación puntaje MQF – promedio nota exámenes dado que aún hay varios estudiantes de las generaciones en estudio que no rindieron muchos de los exámenes de primer año.

Los resultados obtenidos permiten establecer la utilidad de la HDI para predecir el rendimiento estudiantil en el primer año de las carreras. También, resulta relevante para analizar y confirmar la composición relativa de la HDI, y permite sugerir algunas formas de determinar de manera prudente recomendaciones más específicas acerca del cursado en primer año; no establece la obligatoriedad de las recomendaciones, ni fundamenta de ningún modo una prueba de ingreso.

5.11.2.- Trayectos Diferenciados en Cálculo y Álgebra

Las estrategias didácticas aplicadas no siempre resultan las más eficientes para enfrentar la heterogeneidad y la masividad estudiantil al ingreso, ya que se está utilizando un método de enseñanza homogéneo para atender a un conjunto heterogéneo de estudiantes. Esta heterogeneidad no se da sólo en los conocimientos, sino que además cada estudiante tiene distintos mecanismos de aprendizaje, tiempos de asimilación, etc. que hacen que el mejor sistema para uno no lo sea para otros. Esto se manifiesta tanto en los cursos como en las modalidades de evaluación, que no siempre se adaptan a las necesidades formativas de los estudiantes. A esto se le suma la escasa formación de algunos docentes en cuanto a metodologías de enseñanza, capacidad de comunicación y en una actitud pasiva frente a la enseñanza.

Es así que, a partir de los resultados de la aplicación de la HDI y del diagnóstico realizado, la FIng ofrece, por resolución del Consejo, a partir del año 2005, trayectos diferenciados (TD) en los cursos Cálculo 1 (CAL1) y Geometría y Álgebra Lineal 1 (GAL1) del primer semestre.

Se realizaron ajustes en la presentación de los contenidos y metodologías de enseñanza y de evaluación, incorporándose actividades que atienden a dificultades de los estudiantes ingresantes identificadas mediante la HDI:

1. Talleres sobre estrategias de aprendizaje
2. Trabajo en grupos
3. Modalidades de evaluación de respuesta abierta (a diferencia de los cursos semestrales cuyas pruebas son de respuesta múltiple opción)
4. Charlas con contenidos extracurriculares vinculados a los temas del curso, impartidas por especialistas de otras disciplinas

La inscripción a esta modalidad es opcional para los estudiantes que ingresan, la población que opta por este itinerario presenta algunas diferencias con respecto al universo de los ingresantes. No existen diferencias significativas en cuanto a la distribución por sexo entre la población total al ingreso y la que optó por TD. Con respecto a esta variable, tampoco hay diferencias entre la población que cursó TD y la población total al ingreso. En cuanto a la procedencia geográfica, es notable la presencia de estudiantes del interior del país en TD, con respecto al total de la población ingresante. En lo que respecta a la Enseñanza Media, es muy importante resaltar que más de la cuarta parte de los estudiantes que optaron por TD proviene de UTU y no es relevante la presencia de estudiantes provenientes de liceos privados, mientras que lo contrario ocurre en el total de los ingresantes.

La población que optó por TD mostró un desempeño en la HDI significativamente inferior al total de la población que ingresó en el 2006. Si bien el nivel de insuficiencia global supera al de suficiencia notablemente, la diferencia se agrava significativamente en los estudiantes que optan por TD al ingreso, es importante destacar que la población que opta por TD difiere considerablemente de la población que cursa en modalidad semestral tanto en el año 2005 como en el 2006. En lo que refiere al nivel de suficiencia en la HDI, los alumnos que cursan los TD se ubican, en su enorme mayoría, en niveles muy por debajo de la suficiencia respecto a al resto de la generación que cursa en la modalidad semestral (categoría "en riesgo de fracaso académico").

Sin embargo, a nivel general, no hay diferencias cuantitativas importantes respecto al rendimiento académico de los alumnos que conforman esta población y el de los alumnos que optan por la modalidad semestral. El TD ofrece a los estudiantes un aporte considerable en procedimientos y actitudes relativas al proceso educativo.

Las entrevistas realizadas por la UEFI muestran la conformidad con los cursos de esta modalidad. Los estudiantes han logrado conformar una identidad grupal, y desarrollado procesos de socialización que han afianzado la pertenencia institucional de esta población. También los docentes que han trabajado con ellos reconocen y destacan la conformación grupal lograda a partir del tránsito por los TD.

En síntesis, considerando que se está trabajando con una población que evoluciona en el correr del año, pero con un ritmo que no les habría permitido seguir el trabajo de los cursos semestrales, la actividad del TD ha permitido la búsqueda de una dinámica más participativa en la clase, y el establecimiento de mejores vínculos docente-estudiante y estudiante-estudiante.

La relación educativa es una relación social, humana, descansa sobre los vínculos establecidos. El vínculo parece tener así un significado central en una estrategia didáctica. El aprendizaje lleva implícito un proceso que se inscribe en una trama vincular. Las relaciones que se establecen entre docentes y estudiantes van a ser fundamentales para el buen desarrollo de este proceso. A través de las entrevistas realizadas surge una profunda valorización de los estudiantes del vínculo establecido con los docentes. Todo proceso de aprendizaje supone un vínculo, la relación pedagógica es una relación de comunicación. ¿Cuál es el lugar docente que mejor habilita el proceso de aprendizaje? ¿El docente transmisor de certezas o el docente organizador de problemáticas? Ninguna estrategia pedagógica es buena o mala en sí misma, todo va depender de los puntos de referencia que tomemos para hacer la comparación, "un objetivo de conocimiento se puede conseguir de múltiples formas (...) pero la calidad y profundidad o significatividad de ese conocimiento dependerá del método concreto empleado." (Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, A, 1989). Se ha detectado que muchas veces los malos resultados en los aprendizajes obedecen al

vínculo que se establece entre docentes y estudiantes, y no a las capacidades intelectuales de cada uno de ellos (Vázquez, 1999).

Considerando que se parte de una población de estudiantes en franco riesgo de fracaso académico, de acuerdo a los estudios realizados a partir de la HDI, y que se han obtenido resultados que igualan o mejoran los resultados obtenidos en los semestrales puede concluirse que la experiencia realizada ha sido exitosa.

Más allá del indicador crudo de la calificación, debe insistirse en el enorme valor agregado en lo que refiere a procedimientos y actitudes hacia el proceso de aprendizaje. Esto sería recomendable se explorara en otros cursos ya que es transferible independientemente de la duración de un curso así como del semestre en el cual se ubica en las carreras. Se trata de crear espacios de aprendizaje que faciliten la aventura del conocimiento, la búsqueda, la incertidumbre, la investigación, acompañando desde una función institucional contenedora el dolor y la frustración inherentes a todo vínculo de conocimiento, conservando vivo el deseo por conocer, y estimulándolo desde propuestas creativas. Cuando lo que mueve al aprendizaje es el deseo de aprender (motivación intrínseca), sus efectos sobre los resultados obtenidos parecen ser más sólidos y consistentes que cuando el aprendizaje está movido por motivos externos. Los motivos intrínsecos o el deseo de aprender están típicamente vinculados más a un aprendizaje constructivo, a la búsqueda del significado y sentido de los que hacemos (Novak y Gowin, 1984) que al aprendizaje asociativo.

Capítulo 6

Conclusiones

"Certum est quia impossibile est
Credo quia absurdum est »

¿Están motivados con la carrera?

A1: Yo a pesar de que me va mal, estoy motivado con la carrera. Me desmotiva dejar. Me gusta estudiarla y todo. Al principio de año no lo podía creer pero me gusta estudiarla.

A2: Yo voy en disminución. Cada vez me gusta menos. Lo único que hago que un poco me agrada es programación.

A3: Yo estoy más motivado porque ya estudié computación en la UTU, hice todo el bachillerato informático, ya programé y todo antes... entonces ya estoy motivado.

A1: A mí gustarme más o menos. Lo que me motiva es computación, pero no me motiva mucho la carrera.

A2: Lo que no te motiva son las materias que tenés antes.

A1: Claro porque es como que te peguen con un rifle, vamos a tratar de sacar lo más que se pueda. La otra vez dijeron que la carrera dura 10 años.

A2: Es un promedio de la gente que estuvo antes.

A1: Sí, pero si vos esperas un promedio de 10 años, es desalentador que te lleve el doble. Yo no creo que la mayoría de los que hacen ese promedio de 10 años sean todos azules. Alguno vivo tiene que haber.

A3: Yo tengo un compañero que entró el año pasado y cursó todo y no salvó nada.

A1: Es que esa la intención de la Facultad, sobre todo en el primer año.

Estudiantes de Fing

En esta tesis se propuso a*nalizar las relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.*

Para ello se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar orientaciones motivacionales de estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.
2. Caracterizar estrategias de aprendizaje de estudiantes de Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.
3. Comparar orientaciones motivacionales y estrategias de aprendizaje de estudiantes ingresantes a Facultad de Ingeniería con las de estudiantes de las Facultades de Química y de Ciencias de la Universidad de la República.
4. Analizar relaciones existentes entre orientaciones motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico curricular en estudiantes ingresantes a la Facultad de Ingeniería.
5. Analizar relaciones existentes entre orientaciones motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico curricular en estudiantes de primer año de la Facultad de Ingeniería.
6. Estudiar la evolución de características motivacionales y estrategias de aprendizaje de un conjunto de estudiantes de las distintas carreras de la Facultad de Ingeniería.
7. Delinear recomendaciones para desarrollar estrategias didácticas que atiendan las relaciones encontradas entre procesos motivacionales y estrategias didácticas.

Para guiar el análisis de los resultados obtenidos, se retoman las preguntas que orientaron la investigación:

¿Existe un perfil motivacional característico de los ingresantes a las Facultades de Ciencias, Ingeniería y Química del área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República?

Los principales problemas detectados al ingreso a las tres Facultades estudiadas están asociados, en parte, a la falta de información de acuerdo a estudios de sus Unidades de Enseñanza, pero principalmente se encuentra dificultad en el uso de estrategias cognitivas para resolver situaciones problemáticas de diferente nivel de dificultad. Los resultados para ingresantes a las tres Facultades muestran una serie de características que permiten delinear un **perfil motivacional predominantemente intrínseco en los estudiantes que ingresan a las 3 Facultades del área CT.** Por ejemplo, en todos los casos más del 70% indica haber elegido la carrera por el placer de estudiar temas relacionados con la misma.

Para los estudiantes de las Facultades de Química y Ciencias se constata una motivación de afiliación más elevada que en el caso de los estudiantes que ingresan a Ingeniería. En algunas de las preguntas del cuestionario que refieren a la autoestima de los individuos, como la pregunta 16, se aprecian ciertas diferencias entre las carreras, siendo los que más se diferencian los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias.

Otra característica llamativa sobre la que se volverá a discutir más adelante refiere a la vinculación de la inteligencia con las calificaciones, encontrándose que, para los estudiantes de la FIng, un 40% en promedio hace acuerdo con dicha

afirmación. Al comparar con los ingresantes a las otras Facultades, puede observarse que los ingresantes a Ciencias son los que manifiestan el mayor desacuerdo.

En lo referente a estrategias de aprendizaje, se observan ciertas estrategias diferenciales para los estudiantes de las distintas Facultades, en términos generales se evidencia que un porcentaje importante de estudiantes posee estrategias frente al aprendizaje que puede comprometer su tránsito por las carreras y en muchos casos colocarlos en riesgo de fracaso académico. Cabe desatar que un 23% de los ingresantes manifiesta estudiar para un examen memorizando todos los temas, refiriéndose a un tipo de memoria no significativa, y este porcentaje se eleva a 40% en particular cuando los temas les resultan de difícil comprensión.

Los ingresantes manifiestan en el entorno del 30% *hacer mayoritariamente como máximo lo que se le pide, y no más*; siendo para el caso de los ingresantes a la Facultad de Ingeniería aún mayor para todas las generaciones estudiadas. Esta característica se confirmó en las entrevistas mostrando adicionalmente la influencia del contexto de las instituciones educativas por las que han transitado.

¿Existe relación entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería?

Se profundizó en particular en la población de ingresantes a la Facultad de Ingeniería, encontrándose una serie de relaciones significativas entre características motivacionales, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico para esos estudiantes.

Los estudiantes al ingreso presentan características diferenciales según su rendimiento en la herramienta diagnóstica –HDI-, algunas de las cuales son favorables para un buen tránsito en los estudios universitarios. Si bien existe una selectividad previa al ingreso a la Universidad (en particular en cuanto a variables socio-económicas), igualmente existe una alta heterogeneidad en el universo de ingresantes la cual es, en parte, causada por sus estudios previos (categorías Montevideo/Interior y Público/Privado). De acuerdo a los estudios de resultados de HDI y los pronósticos grupales que pueden realizarse a partir de ellos, la selectividad continúa operando en Facultad, principalmente durante las asignaturas de primer año para todas las carreras. De los resultados de la presente tesis se desprende que, a pesar de haber cierta incidencia de factores socio-educativos en el estancamiento del estudiante (origen/bachillerato), el mismo parece que estuviera obedeciendo principalmente a factores internos, sobre los que se hablará más adelante.

No más del 20% de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ingeniería alcanza el nivel de suficiencia *global* en Física, Química, Matemática y Comprensión Lectora en la HDI. La situación es aún más dramática si se considera la suficiencia simultánea en todas las disciplinas, donde sólo entre 1,8 y 5,7% de los estudiantes logra alcanzarlo.

Como puede verse a partir del análisis de datos, la procedencia geográfica de los ingresantes se distribuye en forma muy pareja entre Montevideo e Interior, siendo entre los estudiantes del Interior donde se encuentra el mayor nivel de insuficiencia, aproximadamente un 45% no lo alcanza.

Los estudios relacionados con el **poder predictivo de la HDI**, en particular la relación entre resultados de la HDI y el rendimiento académico en el primer año de las carreras, muestran tendencias grupales que indican que aquellos estudiantes que **superan el nivel de suficiencia en la HDI** tienen un buen rendimiento posterior, estando el grupo del tramo inferior en franco riesgo de fracaso académico. Este diagnóstico inicial de competencias tiene el objetivo de favorecer la retención y movilidad de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

Habría que considerar que la retención constituye algo más que un problema de administración de la matrícula y que, en consecuencia, "reclama ser visto como un factor de eficiencia institucional y, como tal, las estrategias para afrontar la deserción deberían contemplar tanto los procesos educativos como las características de los estudiantes que propician el abandono, dado que los productos de la investigación reciente en el área plantean que la deserción está más en función de lo que ocurre después de entrar a la institución, que lo que la precede (Grosset,1991).

En el caso de las **generaciones 2005 a 2008**, (3854 estudiantes) el comportamiento es similar en lo que refiere a los indicadores y categorías estudiadas a través de cuestionarios y entrevistas, es sorprendentemente estable considerando la cantidad de estudiantes, como se mostró en el ítem 5.7.1 Como se indicó, hay diferencias de perfiles con los ingresantes a otras Facultades del Área, por lo que esta estabilidad encontrada es sumamente significativa. Parecería de interés investigar si el perfil identificado en los ingresantes a Facultad de Ingeniería no sólo es característico y diferencial de estos estudiantes como se ha encontrado en el presente estudio sino analizar si estas características se presentan en estudiantes de Bachillerato (BD), configurándose a través de esta etapa el perfil encontrado a través de esta

investigación. Se plantea la interrogante acerca del proceso mediante el cual se van adquiriendo e integrando estas características a la personalidad de los sujetos, surgiendo algunas preguntas, como ¿es algo inherente al individuo y potenciado por el sistema educativo formal? ¿cómo se da este proceso?

Se encuentra un grupo de estudiantes genuinamente motivados por aprender los saberes relacionados con la carrera que van a emprender, o al menos lo que está en su imaginario inicial. Si se considera una de las preguntas que más claramente apunta a indagar la orientación motivacional intrínseca se encuentra que aproximadamente 80% de los estudiantes que ingresan señala haberse inscripto a la Facultad de Ingeniería por el placer que le produce saber más sobre los temas que lo atraen. En la misma dirección se encuentra que un porcentaje similar de estudiantes que ingresan señala que se siente estimulado por los problemas que implican un desafío y no la mera repetición de ejercicios ya resueltos, esta orientación resultaría favorecedora de aprendizajes significativos y no mecánico memorista, y cerca de un 90% de los ingresantes que niega dejar de lado con gusto tareas difíciles. Esto es consistente con un 70% que afirma preferir trabajos que impliquen cierta dificultad a hacer trabajos fáciles y con el 83% de los estudiantes que afirma que se sienten contentos cuando hacen trabajos difíciles aunque no obtengan por ello ninguna recompensa.

Más del 50% manifiesta que prefieren realizar trabajos que conlleven cierta dificultad, se plantean metas cada vez más difíciles al alcanzarlas progresivamente, disfrutan con los desafíos y consideran que sus buenas notas son debidas a sus aptitudes personales lo que es coherente con su creencia sobre la noción de inteligencia.

Lo anterior indica que los estudiantes inician los estudios con una motivación por el aprendizaje y no meramente por el rendimiento. Estos hallazgos son contrarios a la percepción general del colectivo docente que lleva a afirmar que los estudiantes no están motivados por aprender desde que entran a la Universidad, agregando que seleccionan la carrera "por descarte", lo que sería, así, uno de los factores asociados al fracaso académico. Estas afirmaciones basadas en percepciones aisladas y opiniones luego se instalan como verdades probadas, luego se actúa en consecuencia, lo que lleva a acciones desfavorables.

En forma consistente con lo anterior, los hallazgos indican que los estudiantes ingresantes presentan una tendencia predominante hacia un tipo de motivación de logro la cual, se puede considerar un tipo de motivación adecuada para emprender una carrera universitaria.

La motivación de logro tiene un importante grado de relación con el estilo atribucional, y esta relación se ve con mayor claridad a medida que los alumnos son de más edad. Si el alumno se aprecia como responsable directo de lo realizado, puede continuar en el intento, puesto que el logro lo relaciona con el esfuerzo que aplica en la tarea. En este caso el esfuerzo es visto como un medio de conseguir el resultado y no como una prueba de incompetencia. En la medida en la que el alumno comprende este concepto, puede considerar positivo mantener el esfuerzo con tal de conseguir la meta propuesta.

Las preguntas orientadas a indagar las atribuciones causales evidencian que los estudiantes que ingresan atribuyen a causas internas el éxito y el fracaso académico (locus de control interno). Esto también contribuye a posibilitar una situación inicial

favorable para el aprendizaje significativo y autónomo, al estar las variables bajo control del propio individuo se considera que lo importante es el esfuerzo que se realice, y el esfuerzo es una variable controlable por el estudiante, no siendo así otras variables como la suerte ó las capacidades pedagógicas del docente, entre otras. El 80% de los estudiantes afirma que el factor más importante a la hora de conseguir buenas notas lo constituye sus propias aptitudes, niega que sus malas notas se deban a la escasa capacidad pedagógica del profesor, lo que es consistente con que sólo un 14% atribuye a la suerte su fracaso académico.

Llama la atención que los estudiantes que ingresan a FIng presentan escasa motivación de afiliación, lo que genera aislamiento y actitudes que conspiran contra los procesos de aprendizaje; apreciándose una mayor tendencia a la afiliación por parte de las mujeres que por parte de los hombres.

Teniendo en cuenta este hallazgo, es recomendable que se considere el trabajo en grupos como un elemento importante a incorporar y enfatizar desde las distintas asignaturas, en particular trabajando en contextos de colaboración entre pares con guía del docente, brindando herramientas específicas a los estudiantes. El vínculo de cooperación entre pares constituye un sostén, lo que un individuo puede rendir solo se ve incrementado cuando opera en un grupo posibilita la emergencia de un rendimiento potencial por encima de los que es el rendimiento individual. Esta escasa tendencia a la afiliación obliga a cambiar el rol tradicional del docente, poner en juego numerosas y variadas estrategias didácticas implicando así un mayor desafío para el que enseña; estrategias didácticas que pongan en juego el trabajo en contextos de colaboración, y un clima de clase que apunte a la construcción de aprendizaje cooperativo.

Con relación a las **estrategias de aprendizaje** la situación no parece ser muy favorable para el aprendizaje significativo y autorregulado, en este sentido resulta preocupante que un 40% de los estudiantes que ingresa afirme no consultar en clase al profesor cuando tiene una duda. Más de la mitad de los ingresantes se caracterizan por tomar apuntes de *todo* lo que dice el docente, sin que opere un filtro crítico de su parte, estudian en mayor medida lo que preguntan siempre. Esto evidencia que un alto porcentaje de estudiantes no presenta conductas estratégicas. El control cognitivo sobre la toma de apuntes supone conductas orientadas por metas de aprendizaje y no la mera trascripción mecánica de todo lo dicho por el docente en el aula, procesos cognitivos de selección de la información relevante, atención selectiva, síntesis, monitoreo (entre otras) operan en un estudiante que toma apuntes de lo relevante poniendo en juego estrategias que potencian el aprendizaje significativo.

Otro factor que se puede estimar poco adecuado es el alto porcentaje de estudiantes que manifiestan estudiar solos (53%), cuando la pregunta alude a si estudian en grupos de tres o más personas, el porcentaje que responde negativamente asciende al 71%. Esta actitud preocupa sobre todo considerando las ventajas del aprendizaje en contextos de colaboración, como ya se mencionó, y la importancia que el trabajo en equipo tiene en el perfil del futuro ingeniero.

Por último, otro elemento a considerar refiere al empleo de la memoria, un 22% de la población que ingresa afirma que durante la preparación del examen intenta memorizar todos los temas; esto se agrava cuando se le pregunta si durante la preparación del examen intenta memorizar aquellos temas que no comprende bien, los que contestan afirmativamente pasan a representar el 44% de la población. Con

respecto a las estrategias de aprendizaje es preocupante que un porcentaje elevado de alumnos recurra a la memorización mecánica antes las dificultades de comprensión.

Esta investigación confirma que muchos de los alumnos que ingresan a estas Facultades, y en particular a la FIng, lo hacen con un desarrollo de estrategias cognitivas no adecuado a los requerimientos del primer año universitario, una deficitaria o distorsionada formación específica en ciencias naturales y exactas, e insuficiente desarrollo de estrategias hacia el aprendizaje significativo, pero con una orientación motivacional intrínseca inicial que debería ser capitalizada por las Instituciones. Dado que existe una correlación directa entre el perfil motivacional y los resultados del aprendizaje es necesario que cada profesor desarrolle estrategias didácticas que consideren el proceso motivacional de sus estudiantes.

¿Se modifica el perfil de ingreso de los estudiantes durante su tránsito por la Institución?

Se verificó que algunas de las características de los ingresantes cambian durante el primer año de permanencia en esta Facultad de modo tal que no parecería adecuado para el logro de aprendizajes exitosos. Como se mostró en resultados, los estudiantes que se encuentran cursando alguna asignatura del 2º semestre lectivo en el mismo año de ingreso a la Facultad presentan respuestas que indican menor grado de motivación por el aprendizaje, menor afiliación y una tendencia creciente a la introversión. Si bien los estudiantes pueden llegar a la universidad con niveles muy altos de expectativa y motivación, es muy frecuente que estos vayan decayendo

paulatinamente, siendo muy diferente la orientación motivacional por cada uno de los cursos que toma. Todo parece indicar que la motivación intrínseca de los estudiantes juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico. Los estudiantes con alta motivación intrínseca tienden a utilizar estrategias más profundas y elaborativas y a regular su proceso de comprensión.

Si bien los estudiantes ingresantes presentan una motivación intrínseca adecuada para iniciar los estudios, las estrategias que desarrollan no son las mejores, podría se que necesiten instrucción explícita en este sentido y modelado que oriente cognitivamente por parte de los docentes para luego poder seguir adelante. O consideren como surge de entrevistas, y en concordancia con la actitud de hacer como máximo lo que se pide y no más, que no es necesario esforzarse por emplear estrategias más profundas que las que utilizan en el contexto en que se encuentran.

Puede seguirse la evolución de estas características de los estudiantes al aplicar la **Herramienta Diagnóstica Media**, donde no sólo se apreciaron ciertos cambios desde su ingreso sino que también brindó la posibilidad de correlacionar motivación y estrategias de aprendizaje con rendimiento académico y tránsito en la Institución, durante el tramo de las carreras que, de acuerdo a los estudios de seguimiento de avance estudiantil, es el más dificultoso y lento.

Los estudiantes que rindieron HDM mayoritariamente no trabajan (70%), son de Montevideo y unos dos tercios de la población realizó el bachillerato en Instituciones públicas. El nivel de suficiencia fue alcanzado por un 58% de la población.

Esta población está constituida aproximadamente en un 30% por la generación de ingreso 2006, constituyéndose en el grupo de estudiantes que está avanzando en forma acompasada con el tiempo teórico que estipula el plan de estudios. La comparación de su perfil motivacional al ingreso y 2 años y medio después es especialmente interesante para esta investigación, ofreciendo resultados que permiten evaluar aspectos del proceso motivacional de estos jóvenes.

En particular para esta generación asciende a 86% la cantidad de estudiantes que no trabaja, habiéndose seleccionado respecto a la generación correspondiente de ingreso estudiantes categorías Montevideo/Privado, resultando, además, llamativo el aumento relativo del porcentaje de mujeres. Este comportamiento diferencial de las mujeres en la FIng, comparando con la UR en general, en lo referente a avance en las carreras, está en sintonía con características que presentan las mismas al ingreso, como una motivación de afiliación más alta, mayor motivación orientada hacia el aprendizaje estrategias de aprendizaje autónomas más marcadas.

En este sentido, resultó sorprendente que la variable sexo no condicionó los puntajes obtenidos en el test EFT, hallazgo contrario a la consideración clásica sobre este tipo de resultados, pero en la misma línea que recientes investigaciones (Massa, 2005) en donde se indica, como ya se señaló, que sería función de la variable género.

Si bien los estudiantes mantienen una tendencia predominante hacia un tipo de motivación de logro por el aprendizaje, se aprecia que, contrariamente a lo esperado, los estudiantes que avanzan "al día" con las carreras son aquellos que han generado ciertas estrategias que podrían llegar a resultar más bien de "supervivencia" dentro del sistema, adaptándose al mismo, conduciéndolos a "acumular los créditos necesarios"

pero no puede asegurarse con el alcance de lo investigado si estas estrategias remitirán a aprendizajes significativos y, posteriormente, al egreso, a profesionales exitosos en el campo laboral.

Parecería que el estudiante "exitoso" es aquel que logra tomar distancia del clima institucional, recurre en parte a la idealización como mecanismo de defensa, se re-valoriza a si mismo, actuando con tenacidad y que recibe mensajes de los otros que reafirma su capacidad para continuar adelante.

Un porcentaje mayor que al ingreso atribuye principalmente a causas internas sus fracasos académicos, manifiestan en mayor medida que al ingreso (y que la población de estudiantes que no van al día) que sus malas calificaciones se deben a sus propias capacidades e inteligencia y no a causas externas. Puede encontrarse una diferente evolución del rendimiento sobre la base del tipo de locus de control (LC) que caracteriza al alumno. De este modo, un LC interno se asociaría con un mayor rendimiento en la medida, en la que el propio rendimiento es una consecuencia de la propia actividad. Por ello, al apreciar que a una mayor actividad le sigue un mejor rendimiento, y que esta actividad está dirigida por el propio sujeto, el alumno tiende a consolidar la importancia de su propia acción para tareas posteriores, y de ese modo se incrementa la sensación de control favoreciendo así el LC interno. En cambio, si el LC es externo, el alumno no tiene experiencia de la importancia de su actividad, de su esfuerzo. El esfuerzo es un costo que no es relacionado con el éxito, y por ello tiende a remitir o a reducirse, lo que va a provocar un menor rendimiento, que al no ser atribuido a su propia acción, se va consolidando como una realidad general e inamovible fuera de su control, aumentando la sensación de indefensión, de incapacidad aprendida.

Esto estaría alineado con la propuesta de Huertas y Agudo (2003) quienes plantean que existirían repertorios motivacionales que se actualizarían, se concretarían y se definirían en cada escenario específico institucional, enfatizando su carácter situado. Huertas y Agudo encuentran en su estudio que los estudiantes universitarios se esfuerzan cuando consideran que vale la pena, en general tratan de "pasarla bien y hacer lo menos posible" cuando aquello que tienen que aprender es relevante, cognitivamente desafiante o profesionalmente útil.

El sentimiento de autoestima y eficiencia que estos estudiantes sienten los posiciona en una situación favorable frente al contexto institucional. Estos estudiantes "exitosos" consideran que su capacidad de trabajo es mayor de lo normal, y que cuando trabajan con otros rinden más que los otros sujetos, por lo que muchas veces no quieren trabajar en grupos.

Acuerdan que las calificaciones que obtienen en los exámenes reflejan su inteligencia, acordando en un 51% para 2006 y 34% para las generaciones anteriores.

Esta creencia resulta sorprendente ya que es un hallazgo contrario a lo que usualmente se encuentra en la literatura. Dicha creencia puede constituirse, sin embargo, en un arma de doble filo ya que por un lado aparece como un incentivo para rendir mejor en las pruebas pero, por otro lado, hará que el día que estos muchachos fracasen lo vivan de tal modo que socavará en gran forma su autoestima.

Sería de interés continuar con el estudio de la evolución de los estudiantes en Facultad de Ingeniería, profundizando el análisis de estas características en tramos más avanzados de las carreras y al egreso, y su relación con el rendimiento académico

curricula, contribuyendo a una mejor comprensión del proceso educativo y al diseño de estrategias didácticas acordes a los diagnósticos.

¿Qué sugieren los resultados de esta investigación para la mejora de la enseñanza universitaria?

Es claro que un estudiante que ingresa a la universidad debe tener formación en las áreas específicas de conocimiento así como en el dominio de competencias relacionadas para seleccionar información, resolver problemas y tomar decisiones que faciliten un alto rendimiento cognitivo. Típicamente las pruebas diagnósticas estudian los desempeños en las disciplinas más directamente relacionadas con la carrera en cuestión. La incorporación de componentes a la prueba de Fing-UR que indagan otras variables es novedosa en sí misma además de la valiosa información que provee. La determinación de variables tales como motivación, estrategias de aprendizaje o la concepción de los estudiantes sobre la ciencia brinda facetas complementarias y fundamentales a la hora de comprender las dificultades en el tránsito enseñanza media- universidad y el alto nivel de fracaso y rezago de los estudiantes en la Facultad de Ingeniería en particular y en la Universidad en general. Se considera, además, que la construcción de una herramienta diagnóstica con características similares contribuiría en el mismo sentido en el sistema educativo en su conjunto.

Los cursos iniciales están armados, en su mayoría, suponiendo un conjunto homogéneo de ingresantes que poseen las habilidades necesarias para comenzar la carrera con éxito, cuando los tests diagnósticos que se han hecho a lo largo de los

años muestran que, en verdad, el número de jóvenes que tiene dichas habilidades al ingreso es muy bajo. Esto hace referencia tanto a los conocimientos específicos como a las competencias transversales y a las orientaciones motivacionales y estrategias de aprendizaje. La primera afecta directamente al primer año, mientras que las restantes son más graves ya que, de no ser saldadas, siguen influyendo durante toda la carrera.

Es en este contexto en el cual las estrategias didácticas aplicadas no siempre resultan las más eficientes para enfrentar la heterogeneidad y la masividad estudiantil al ingreso, ya que se está desarrollando metodologías de enseñanza homogéneas para atender a un conjunto heterogéneo de estudiantes. Esta heterogeneidad no se evidencia sólo en los conocimientos, sino que además cada estudiante tiene distintos mecanismos de aprendizaje, tiempos de asimilación, etc. que hacen que el mejor sistema para uno no lo sea para otros.

La opinión de los estudiantes relativa a un curso está relacionada, como se mencionó, principalmente con el enfoque metodológico-didáctico con que los docentes desarrollan las situaciones de aula; presentándose casos en que el acto de enseñar refiere a la mera transmisión de información. Esto lleva a un discurso estudiantil donde se alude reiteradamente a dificultades para poder transferir lo aprendido en clase a situaciones diferentes, a un lenguaje docente en muchos casos poco comprensible, a un no-vínculo con los docentes, a emplear como estrategia de estudio la realización mecánica de numerosos ejercicios, etc.

Parece que las instituciones tienen dificultades para trasmitir adecuadamente el mensaje de que, para encarar una carrera universitaria, es necesaria una modalidad de

trabajo sustancialmente diferente de la utilizada en los estudios secundarios. Ante esta realidad, algunos jóvenes que no poseen al ingreso las competencias necesarias para comenzar la carrera logran, luego de mucho tiempo y esfuerzo, superar las dificultades. Otros, en cambio, luego de pasar varios años de su vida sin lograr avanzar académicamente terminan abandonando sin haber conseguido aprobar las asignaturas de primer año. Si bien puede considerarse aquí el valor agregado de su tránsito en una institución universitaria, queda duda acerca de si esta ha sido la mejor opción para una estadía académica. Esto señala, entre otros factores, una falta de oportunidades para los estudiantes que egresan de Bachillerato, y es objeto de otros estudios del sistema educativo en su conjunto.

La masividad contribuye a una despersonalización, lo que influye negativamente en la motivación de los estudiantes. La atención del docente es un factor que estimula a estudiar intentando comprender y aprender, no sólo intentando aprobar. Esto no implica recibir ayuda personalmente, sino percibir que el profesor está genuinamente interesado en que sus estudiantes comprendan. Cuando los docentes capitalizan la motivación intrínseca se generan grandes beneficios en la situación de enseñanza. Cuando los estudiantes están intrínsecamente motivados tienden a emplear estrategias que aunque demanden más esfuerzo de su parte les permiten procesar la información en forma más profunda, accediendo a aprendizajes significativos. La motivación intrínseca de los alumnos juega un papel importante en la iniciación y mantenimiento del aprendizaje, relacionándose con el rendimiento académico de manera directa y también indirecta a través de su relación con la implicación cognitiva del alumno.

El clima institucional sitúa en las condiciones reales en las que trabajan y se vinculan docentes y estudiantes, instaurándose prácticas que condicionan los aprendizajes. Como señala Blanchard (1996) el profesor es un sujeto sometido a presiones institucionales, a condicionantes del contrato didáctico (...), hay moldes, pautas de comportamiento, especies de respuestas casi automáticas que se trasladan y repiten de una situación a otra pero que el mismo sujeto desconoce y están presentes en las matrices de aprendizaje. Esta situación se va ligando a una imagen de docente que se va desmotivando por el acto de enseñar, por lo que resultaría interesante como una de las posibles continuaciones de este trabajo, analizar el proceso motivacional de los docentes y su relación con las metodologías de enseñanza que desarrollan.

Concretamente, a partir de los resultados de la aplicación de la HDI y del diagnóstico realizado, la FIng ofrece, por resolución del Consejo, a partir del año 2005, trayectos diferenciados en los cursos Cálculo 1 y Geometría y Álgebra Lineal 1 del primer semestre. Un equipo integrado por docentes del Instituto de Matemática y de la UEFI realizó ajustes en la presentación de los contenidos y metodologías de enseñanza y de evaluación, incorporándose actividades que atienden a dificultades de los estudiantes ingresantes identificadas mediante la HDI. Se realizó el acompañamiento y evaluación de esta innovación educativa y, considerando que se parte de una población de estudiantes en franco riesgo de fracaso académico (de acuerdo a los estudios realizados a partir de la HDI) y que se han obtenido resultados que igualan o mejoran los resultados obtenidos en los cursos semestrales puede concluirse que la experiencia realizada ha sido exitosa. Cuando lo que mueve al aprendizaje es el deseo de aprender (motivación intrínseca), sus efectos sobre los resultados obtenidos parecen ser más sólidos y consistentes que cuando el aprendizaje está movido por

motivos externos. Los motivos intrínsecos o el deseo de aprender están típicamente vinculados más a un aprendizaje constructivo, a estrategias de aprendizaje más profundas y a un desarrollo de los procesos metacognitivos.

Como ya se señaló, las dificultades que viven los estudiantes para adecuarse a nuevos niveles de exigencia, para concurrir en condiciones relativamente aceptables a las clases, para acercarse a consultar a los docentes, etcétera, juegan un papel central en los fracasos académicos, especialmente en los primeros años de la carrera. Estos fracasos atentan contra la motivación y la autoestima de un grupo grande de estudiantes, conspiran contra el ritmo de estudio en la carrera y contra la continuidad de los estudios, pudiendo llegar hasta la deserción. La conceptualización de fracaso académico universitario, puede verse como el resultado de una serie de comportamientos inadecuados del estudiante originados por una falta de competencias relacionadas con características específicas, habilidades particulares y/o estrategias académicas, lo que desembocará en la no superación por parte del estudiante de los objetivos curriculares establecidos por la universidad.

Como señalan varios autores, entre ellos Pozo y Hernández (1997), Jolis (2000); Ruiz (1998), Marrero (1996), Míguez (2001), y Míguez y cols. (2007 y 2008) la entrada a la Universidad supone un cambio sustancial en uno de los ecosistemas habituales del individuo, el académico, que conlleva una serie de variaciones. La magnitud y significación de tales modificaciones, y el desarrollo de mecanismos compensatorios determinarán la aparición o no de fracaso académico. Se denota una ausencia de control de la situación acrecentada por la despersonalización causada por la masividad en las aulas de los primeros años. Esto agregado al insuficiente desarrollo

de competencias y estrategias de aprendizaje influye negativamente y en forma determinante en el proceso motivacional del estudiante, lo que finalmente se ve reflejado en el alto fracaso en primer año y en el lento avance en las carreras. Se encuentra un grupo minoritario de estudiantes que logra desarrollar actitudes que les permiten adaptarse y ser exitosos dentro del sistema, no habiendo abordado en esta investigación, por no estar dentro de sus objetivos, ni sus aprendizajes ni su comportamiento como egresados universitarios, en lo que refiere a su adaptación y éxito en el campo laboral.

Actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos de análisis del rendimiento académico integrados que incorporen componentes múltiples, especialmente las estrategias cognitivas y los perfiles motivacionales. Se desarrolló un estudio longitudinal de la relación entre estrategias de aprendizaje, proceso motivacional y rendimiento académico, la integración de estas dimensiones resultó un importante factor explicativo del desempeño académico de los estudiantes de Facultad de Ingeniería de la UR y resulta esencial para el diseño de estrategias didácticas adecuadas al contexto.

Capítulo 7

Epílogo

Es la mente misma la que puede descarriar a la mente;
se consciente de la mente.
Takuan, 2008



El genetista Boncinelli (citado en Levi, 2000) señala que "con la especie humana, la evolución biológica se ha superado a si misma y ha caído en una suerte de paradoja. En efecto, en nuestro caso, la dotación genética, dueña casi absoluta de la vida y el comportamiento de los animales inferiores, ha abdicado voluntariamente, por así decirlo, dejando un margen muy amplio a la acción del medio circundante, al aprendizaje y la educación."

Uno de los factores esenciales en la práctica de las artes que se cultivan en Japón, China y otros países del lejano Oriente es el hecho de que, a primera vista, no entraña ninguna utilidad, significan ejercitación de la conciencia. Las filosofías orientales dan mucho mayor importancia a la tranquilidad, a la sabiduría (no al conocimiento), a la conciliación, al bien vivir, que los sistemas de pensamiento occidentales. Las artes, o cualquier disciplina desarrollada al nivel de arte, explota las predisposiciones del cerebro para crear relaciones entre razón y placer, "las leyes de la razón con los intereses de los sentidos" , señala el neurobiólogo Changeux (1997).

Es así que, en las artes marciales, se le da importancia al proceso en si mismo y se rebasa el dominio técnico de modo tal que el dominio se convierta en "arte sin artificio, emanado de lo inconsciente" (Herrigel, 2006). Jamás desaparecen de nuestra vida cotidiana, se integran y transforman todo lo que uno hace. Podría definirse como, de acuerdo al Dr. Suzuki (1997), una introspección intuitiva, a diferencia del entendimiento intelectual y lógico. Por esto, personalmente no puedo aquí separar el trabajo desarrollado de mi práctica de artes marciales y dedico unas breves palabras a este tema. En determinado momento de esta investigación me pregunté ¿por qué cuando se practican artes marciales (como originalmente se desarrollaron y no occidentalizadas, esta es una diferencia sustancial) no hay problemas de desmotivación, fracasos, autoestimas en disminución, miedo al ridículo, competencia con otros, no-vínculo maestro-aprendiz y demás problemas que encontramos en la educación formal?

No se instaura en esta práctica el "tú no puedes", "no tienes capacidad para esto", no se ridiculiza, no se alimenta el ego, todo lo contrario. Hay exigencia (¡y cuánta!) con solidaridad, tampoco hay excesivas palabras de aliento (los orientales son muy reservados en este aspecto, muy parcos), pero hay gran respeto por el otro, por el esfuerzo del otro, hay énfasis en la auto-superación, en la competencia con uno mismo, en un desprendimiento del ego que aligera el camino de la práctica y de la vida cotidiana.

El que tiene un "para qué" siempre encuentra "con qué" lograrlo. La meta debe tener una expresión concreta, una imagen específica que despierta la acción. Se hace sentir que esforzarse realmente vale la pena, y queda claro que nadie podrá hacerlo

por uno, la frase de Musashi es una referencia "Él sólo nos señala el camino, nosotros debemos recorrerlo." (1998) Se logra que la adversidad se convierta en un desafío que fortalece y no en una causa de abandono, de pérdida de la autoestima o de indefensión aprendida.

"Quiero ayudarte de todo modo posible,
pero hay algunas cosas en las que
no puedo serte de ninguna utilidad,
estas tienes que buscarlas por ti mismo"
Ta-hui; 1089-1163

Sakanashi (2007) caracteriza al oriental destacando que no es ni pasional ni racional, es esencialmente un ser de acción que busca la armonía entre el intelecto y la pasión en la conexión con la raíz corporal.

Señala el filósofo Herrigel (2006) referente a una charla con el Sr Komachiya acerca de su maestro japonés de arquería zen Kenzo Awa "un gran maestro tiene que ser a la vez un gran pedagogo; para nosotros las dos cosas son inseparables (...) primero tenía que naufragar usted con sus propios intentos, para que estuviera dispuesto a asirse del salvavidas que le arrojó. Créame, el maestro conoce a usted a cada uno de sus alumnos mucho mejor de lo que nos conocemos nosotros mismos".

El docente considera una misión importante que el alumno aprenda, da lo mejor de si y el alumno es diligente y respetuoso. Cada uno toma lo mejor del otro lo asimila y lo hace suyo, lo integra, lo incorpora. "Se considera que el que desarrolla un

estudio adquiere aptitudes, por ejemplo de médico o de abogado, pero sólo el que tiene actitudes adecuadas será un verdadero profesional (...) El centro esencial es poder llegar a ser quien uno es." (Sakanashi, 2005)

El alumno fue a ver al maestro Yün-mên y le dijo:

-Tardé siete años en entender el significado

Yün-mên: *¿De veras?*

Alumno: *Oh, si...*

Yün-mên: *Pueden transcurrir otros siete*

años antes de que lo comprendas completamente.

La practica del monje zen.

Dr. D.T. Suzuki, 1998

El Dr. Deshimaru en una carta dirigida al Dr. Chauchard refiere que "en la civilización moderna, la mayor parte de la educación está concentrada en el pensamiento racional, el intelecto, pero poco en la práctica, el esfuerzo y la conducta. Parece no respetarse demasiado a aquellos que tienen modales justos y buenos" (Deshimaru y Chauchard, 1994). El Dr. Chauchard neurofisiólogo, entiende que existe una convergencia posible entre el zen y el pensamiento científico occidental aclara que, para él, el zen es una "espiritualidad" plenamente humana que depende de la psicotécnica de armonización del cuerpo, "el deber del científico, más especialmente del biólogo psicofisiólogo especialista en el cerebro es tratar de explicarlo."

El matemático Gillies (citado en Levi, 2000) afirma "creo que es difícil dar una definición precisa de lo que son la inteligencia y el pensamiento humanos. Los ordenadores no pueden enfrentarse a los problema imprevistos. La fuerza del hombre consistiría en el hecho de que la mente, a diferencia de una máquina, no se puede formalizar, es decir, no se puede traducir a un conjunto de reglas."

La mente racional, con todos sus pensamientos y sus opiniones sobre nosotros mismos y sobre la vida en general, tiene el poder de mover poderosas energías en los seres humanos. La mente está continuamente disparando sensaciones y sentimientos en el cuerpo, nuestra manera de pensar condiciona nuestras sensaciones y nuestros actos. Como señalamos en el marco conceptual, son las emociones la que nos ponen en movimiento, nos proporcionan la energía suficiente para superar el umbral de activación y superar la inercia de no hacer.

Capítulo 8

Bibliografía

Agudo, R. & Huertas, J.A. (2002). Concepciones de los estudiantes universitarios sobre la motivación. [University student's conceptions on motivation]. In C. Monereo & J.I. Pozo La universidad ante la nueva cultura educativa. [University and the new educational culture]. Madrid: Síntesis

Alonso Tapia, J. & Pardo, A. (2006). Assessment of learning environment motivational quality from the point of view of secondary and high school learners. Learning and Instruction, 16, 1-15.

Alonso Tapia, J. & Ruiz, M.A. (2007). Motives related to learning and perceptions of environment motivational quality: how do they interact in university students? Psicothema, vol. 19.

Alonso Tapia,J. (2001) Motivación y estrategias de aprendizaje. Principios para su mejora en alumnos universitarios; en García,A.; Muñoz-Repiso,V. (coord.) Didáctica Universitaria Ed. La Muralla.

Alonso, Tapia J. (1997), Motivar para el Aprendizaje: Teorías y estrategias, Barcelona, Edebé.

Alonso-Tapia, J. & Ruiz, M.A. (2007). Motivational orientations, self-regulation styles and processes, and academic achievement: A study on their relationships and educational implications. Unpublished manuscript submitted for publication.

Alonso-Tapia, J. (2005). Motives, expectancies and value-interests related to learning: The MEVA questionnaire. Psicothema, 17, 3, 404-411.

Alonso-Tapia, J., Montero, I, & Huertas, J.A. (2000). Evaluación de la motivación en sujetos adultos: El cuestionario MAPE-III. [Assessment of motivation in adult subjects: The MAPE-III questionnaire]. Copyrighted work not published. Register number of Intellectual property: 91.618. (http://innova.decp.uam.es/main.php?id=198).

Alonso-Tapia, J; Huertas J..A. y Ruiz M.A. (2007) On the nature of motivational orientations: Implications of assessed goals and gender differences for motivational goal theory (comunicación personal).

Alonso-Tapia,J. (1992) Motivar en la adolescencia: teoría, evaluación e intervención. Editorial de la Universidad Autónoma de Madrid.

Ames, C. & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: students' learning strategies and motivation processes. Journal of Educational Psychology, 80, 260-267.

ANEP (2008) Administración Nacional de Educación Pública. Indicadores económicos, sociales y educativos. Gaceta ANEP, Nº 5

Ansermet, F. y Magistretti,P. (2008) A cada cual su cerebro. Plasticidad neuronal e inconsciente. Katz Editores. Madrid.

Antoni, E. (2003), Alumnos universitarios: el por qué de sus éxitos y fracasos. Miño y Dávila.

Aparicio, J. & Rodríguez Moneo (2003) Aprendizaje significativo y aprendizaje con sentido. Material Flacso, 2003.

Apodaca,P. y Lobato,C. (Eds.) Calidad en la Universidad: orientación y evaluación. (1997). Alertes-Psicopedagogía Barcelona.

Atkinson, J.W. (1974). The mainspring of achievement oriented activity. En J.W. Atkinson (Ed.), Motivation and achievement (pp. 13-41). New York: Wiley.

Ausubel, D. (2000) Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva, Paidós, Barcelona.

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H.,(1978) "Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo", Editorial Trillas.

Baker, L, y A. Brown (1984) Metacognitive skills and reading. En D. Pearson (ed.) Handbook of reading research. New York; Longman.

Banco Mundial-UNESCO (2000) "Peril and Promise: Higher Education in Developing Countries", http://www.tfhe.net/report/contents.htm

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84,*191-215.

Bandura, A. (1986) Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficay in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist, 28,* 117-148.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control.* New York: W.H. Freeman and Company.

Baquero, R. (2003) El aprendizaje y el desarrollo en los enfoques socioculturales . Material Flacso.

Baquero;R. (1998) Vigotsky y el aprendizaje escolar. AIQUE. Argentina

Barret, How to review a psychological test instrument. University of Liverpool, 1999

Bauleo, A. (1982) "Ideología, grupo y familia". Folios Ediciones.

Baumann, J (1991) La comprensión lectora (como trabajar la idea principal en el aula), Visor, Madrid.

Beltrán, J. A. (1998). Claves Psicológicas Para La motivación y el rendimiento académico. En M. Acosta (Coord.), Creatividad, Motivación Y Rendimiento Académico. Málaga: Aljibe.

Blanchard, C. (1996) Saber y relación pedagógica. Ed. Novedades educativas, Facultad de Filosofía y Letras, Bs.As.

Bong, M. (2001) Role of self-efficacy and task value in predicting college students'course performance and future enrollment intentions. Contemporary Educational Psychology, 26, 553-570.

Bong, M. y Skaalvik, E.M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review, 15,* 1-40.

Borg, W.R. Educational Research: An Introduction. (Longman, London, 1963). Cohen, L. & Manion, L. Research Methods in Education. 4th Edition, Routledge, London-New York, 1994.

Boston College, Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), 1998 www.csteep.edu

Bransford J. y Vye, N. , (2001) "Una perspectiva sobre la investigación cognitiva y sus implicancias para la enseñanza", en L. Resnick y L. Klopfer, (comps.) Curriculum y Cognición, Aiqué, Bs. As.

Breen, R. y Lindsay, R. (2002). Different disciplines require different motivations for students success. *Research in Higher Education, 43,* 693-725.

Bronfenbrenner,U. (1976) The experimental Ecology of Education. Educational Researcher, 5, Nº9, p. 5-15.

Bruner, J. (1984) Aspectos psicológicos del aprendizaje. Ed. Morata

Bruner, J. (1988), Realidad mental y mundos posibles, Barcelona, Gedisa.

Bruner, J. (1990) "Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva" Ed. Alianza, Madrid, España.

Bruner, J. (1997), La educación, puerta de la cultura, Madrid, Visor.

Bruner, J.S., Goodnow, J.J. & Austin, G.A. (1956). A study of thinking. New York: Wiley.

Burón, J. (1997). Motivación Y Aprendizaje. Bilbao: Mensajero

Cabanach, R., Valle, A., Piñeiro, I., Rodríguez, S. y Núñez, J. (1999). El ajuste de los estudiantes con múltiples metas a variables significativas del contexto académico. *Psicothema, 11,* 313-323.

Camargo, P.; Curione,K y Míguez, M (2008) Estrategias de aprendizaje: aportes de la Psicología Cognitiva a la enseñanza de la Matemática. IX Jornadas de Psicología Universitaria. Psicolibros, Waslala, Montevideo.

Carretero, M. (1996) "Construir y enseñar las ciencias experimentales." AIQUE, Argentina.

Carretero, M. (1998) Introducción a la Psicología Cognitiva, Buenos Aires: AIQUE Carretero, M. (2003) Desarrollo cognitivo y aprendizaje del niño en edad escolar. Material Flacso.

Carretero, M. (1985) Aprendizaje y desarrollo cognitivo. Un ejemplo del tratado del inútil combate, en J. Mayor (ed.), Actividad humana y procesos cognitivos, Madrid, Alambra; pp. 145-160.

Carretero, M., Piaget, Vigotsky y la Psicología Cognitiva, En Novedades Educativas, n° 74; 75-79.

Carretero,M. & Limón,M. Problemas actuales del constructivismo. De la teoría a la práctica. En Representaciones y cambio en el conocimiento escolar.

Carretero. M. (2003) Introducción al constructivismo. Material Flacso.

Carugati, F.; Mugny, G. (1993): ”La teoría del conflicto sociocognitivo” en “Psicología social del desarrollo cognitivo” Mugny & Pérez. Ed. del hombre “Anthropos”.

Casacuberta, D. (2001) La mente humana Océano Ed.

Castorina, A. (1995), Constructivismo. Una tesis epistemológica. Aula Hoy. Homo Sapiens Ed.

Castorina, J. A. (2003) Adquisición de conocimientos sociales en un programa constructivista. Material Flacso.

Catsígeras, E.; Curione, K.; Míguez,M. (2006). El aprendizaje significativo del cálculo en la universidad. Significative learning of calculus at the university. Journal of Science Education, Vol 7, Nº1, pp 47 - 51.

Cerda Gutiérrez,H. (2000) La creatividad en la ciencia y en la educación. Cooperativa Editorial Magisterio Colombia

Changeux, J.P. (1997) Razón y Placer. Tusquets Editores, España.

Covington, M. (2000). La Voluntad De Aprender: Guía Para La Motivación En El Aula. Madrid: Alianza Editorial

Covington,M. (1984) The self-worth theory of achievement patterns in students: findings and implications. Elementary School Journal, 85: 5-20-

Covo, M. (1989) Algunas condiciones no académicas de la deserción. En Nuevas perspectivas críticas de la Universidad. México. Cuadernos del CESU No. 16. UNAM. México.

Crisci, C.; Loureiro, S.; Mas, M.; Míguez, M.; Otegui, X. (2006) Análisis curricular y avance estudiantil en Facultad de Ingeniería. Revista Alternativas. Serie espacio pedagógico. Año XI, Nº 43: 79 – 86. Argentina.

Crisci, C.; Loureiro, S.; Míguez, M.; Otegui, X. (2006) Prueba diagnóstica al ingreso 2004 en Facultad de Ingeniería. Revista Alternativas. Serie espacio pedagógico. Año XI, Nº 43: 87 – 92. Argentina.

Cronbach, L, J. (1971) Test validation. En Educational Measurement, R.L. Thorndike (Ed), 2nd ed., 443-507, Washington, American Council of Education.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 16, 297-334.

Cronbach, L.J. (1976) Research on classrooms and schools: Formulations of questions, design and analysis. Stanford, CA: Stanford Evaluation Consortium, Stanford University.

Curione, K. & Díaz, D. (2004) "Estrategias para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de educación media: una investigación en contexto" Rev. Conversación, Reflexión y Experiencia Educativa, N°9, Montevideo.

Curione, K. (2003) Desarrollo cognitivo y aprendizaje desde dos posturas constructivistas: Piaget y Vigotsky (inédito)

Curione, K.; Míguez,M.; Crisci,C. y Maiche,A. (2008) Estilos cognitivos, motivación y rendimiento académico en la universidad. En evaluación.

Cusimano, M.D.(1996) Standar Setting in Medical Education, Adademic Medicine, 71 (10): 112-120.

Dadamia, O. (2001) "Educación y Creatividad. Encuentro en el nuevo milenio." Colección Respuestas Educativas. Ed. Magisterio del Río de la Plata, Argentina.

Gyatso, T. (2006) El universo en un solo átomo. Ed. Sudamericana, Argentina.

Damasio,A. (1996) "El error de Descartes. La razón de las emociones." Ed.Andrés Bello.

De la Torre, S. (2000) "Una propuesta innovadora de formación integral para la universidad del siglo XXI." En Estrategias didácticas innovadoras. De la Torre, S. Y Barrios, O. Ed. Octaedro, Barcelona.

Deci, E. y Ryan, R. (1985) Intrinsic motivation and self determination in human development, Nueva York: Plenum Press.

Deshimaru,T. y Chauchard, P. (1994) Zen y Cerebro. Ed Kairós, Barcelona

Diamant, A; Petrucci, G. & Rondón, C. (coord..) Calidad de la Educación. Serie: Temas de Evaluación, Dirección General de Evaluación, MEC, Argentina, 1996.

Dobson, A.J. (1990) An Introduction to gneralizaed Linear Models. Chapman y Hall.

Draper, N. & Smith, H. Applied regression analysis. 2nd ed. New York, Wiley, 1981.

Durán, L. (2002) "La motivación, factor determinante del éxito" en Breves Universidad - Comunidad Escolar nº 626, España.

Dussaillant,F. (2003) Técnicas de medición en pruebas de admisión a las universidades, Estudios Públicos, N° 90.

Dweck, C. & Elliot, D.S. (1983). Achievement motivation. In P.H. Mussen (General editor) and E.M. Hetherington (Volume editor), Handbook of child psychology. Vol. IV: Social and personality development. (pp. 643-691) New York, Wiley.

Dweck, C. (1986) Motivation processes affecting learning. American Psychologist, 41: 1040-1048.

Dweck, C. S. y Bempechat, J. (1983). Children's theories of intelligence: Consequences for learning. En S. G. Paris, G. M. Olson y H. W. Stevenson (Eds.), *Learning and motivation in the classroom* (pp. 239-256). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Dweck, C.S. (1975). The role of expectations and attributions in the alleviation of learned helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology, 31,* 675-685.

Eccles,J.S. y Wigfield,A. (2002) Motivaonal beliefs, values and goals. Annual Review of Psycholog, 53, 109-132.

Educational Testing Service (2000) Standards for Quality and Fairness, ETS.

Edwards, Allen L. (1966) Statistical Methods for the behavioral sciences. Nueva York. Holt, Rinehart Winston.

Elliot, E. y Dweck, C. (1988). Goals: An Approach To Motivation And Achievement. Journal Of Personality And Social Psychology, 54, 5-12

Entwistle, N.J. (1988). Motivational Factors In Students´Approaches To Learning. En R.R. Schmeck (Eds.). Learning Strategies And Learning Styles. New York: Plenum Press.

Estadísticas Básicas de la Universidad de la República, DGP, UdelaR

Eyzaguirre, B. (2003) Exigencias para la construcción de pruebas de selección a la universidad, Estudios Públicos, N° 90.

Fairstein, G. (2003) Teorías del aprendizaje y teorías de la enseñanza. Material Flacso.

Fanelli, A. Acceso, abandono y graduación en la educación superior Argentina, SITEAL, disponible en http://www.siteal.iipe-oei.org/

Fernández, E. Y Palmero, F., Chóliz, M. Y Martínez, F. (1997). Cuaderno De Prácticas De Motivación Y Emoción. Madrid: Pirámide

Ferry,G. (1997) "Pedagogía de la formación" Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Ed. Novedades Educativas, Formación de Formadores, Serie Los Documentos 6.

Fifth international workshop on active learning in Engineering Education. The Netherlands, 2005.

Fischer, R y Repetto, A. (2003) Método de selección y resultados académicos: Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile, Estudios Públicos, N° 90.

García, T. y Pintrich, P. (1990). Regulating Motivation And Cognition In The Classroom: The role of self-schemas and self-regulatory strategies. En D. Schunk B. y Zimmerman (Eds.) Self-regulation of learning and performance. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Gardner, H. (1999). Intelligence Reframed: Multiple intelligences for the 21st Century. New York: BasicBooks.

Gardner, H., Kornhaber, M. & Wake, W. (2000) "Inteligencia. Múltiples perspectivas." Psicología cognitiva y Educación. AIQUE Grupo Editor, Argentina.

Garrido Gutiérrez, I. (1996) Psicología de la Motivación. Síntesis Psicología. España

Gibaja, R. (1991) Investigación de la cultura de la escuela. En Pensar y Repensar la Educación. Buenos Aires: Academia Nacional de Educación.

Gimeno Sacristán, J. & Pérez Gómez, A. (1989): "La enseñanza: su teoría y su práctica". Madrid. Akal Universitaria.

Gómez Moliné, M. (2003) Algunos factores que influyen en el éxito académico de los estudiantes universitarios en el área de Química. Tesis doctoral. UAB, España.

González Cabanach, R. (1996). Una Aproximación Teórica Al Concepto De Metas Académicas Y Su Relación Con La Motivación Escolar. Psicothema, 8, 1, 45-61

González, E. y Míguez, M. (2002) "Buscando el aprendizaje consciente de los estudiantes." 2º Foro CSE La enseñanza y el aprendizaje universitarios en contexto de masividad, Montevideo.

González, R. Valle, A. Suárez, J.A. Y Fernández, A. (1999). Un Modelo Integrador Explicativo De Las Relaciones Entre Metas Académicas, Estrategias De Aprendizaje Y Rendimiento Académico. Revista De Investigación Educativa 17, 1, 47 - 70.

González,E., Míguez,M. Curione,K. y Otegui,X. (2007) Autoevaluación y metacognición en un curso de formación ambiental para Ingeniería Civil como estrategia para mejorar el aprendizajeRevista Educación en Ingeniería, Nº4, diciembre 2007.

Grant, H. y Dweck, C.S. (2003). Clarifying achievement goals. *Journal of Personality and Social Psychology, 85,* 541-553.

Grosset, J.M. Patterns of integration, commitment and students characteristics and retention among young and older students. Research in higher education, Vol. 32 No.2,1991.

Gyatso, T. (2006) El universo en un solo átomo. Ed. Sudamericana, Argentina.

Harlen, W. (1994) "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias", Ed. Morata.

Hastie,T.; Tibshirani,R. y Friedman (2003). The elements of statistical learning. Springer.

Hederich C. (2004) Tesis Doctoral "Estilo cognitivo en la dimensión de Independencia-Dependencia

Hederich C. (2004) Tesis Doctoral "Estilo cognitivo en la dimensión de Independencia-Dependencia de Campo –Influencias culturales e implicaciones para la educación-" UAM.

Herraiz,M.L. (2000) Formación de formadores. LIMUSA- Noriega Editores. México

Herrigel,E. (2006) Zen en el arte del tiro con arco. Editorial Kier, Argentina.

Hollander,M. Y Wolfe,D.A. (1973) Nonparametric Statistical Methods. Nueva ork, john Wiley & Sons.

Huertas, J. (1999). Cultura del profesor y modos de motivar: a la búsqueda de una gramática de los motivos. En J.I. Pozo y C. Monereo (Coords.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 59-72). Madrid: Aula XXI Santillana.

Huertas, J. A. (1999), Cultura del profesor y modos de motivar: a la búsqueda de una gramática de los motivos, en J. I. Pozo y C. Monereo (coords.), *El aprendizaje estratégico*, Madrid, Aula XXI/Santillana.

Huertas, J. A. y Agudo, R. (2003) Concepciones de los estudiantes universitarios sobre la motivación. En C. Monereo y J. I. Pozo, *La universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis.

Huertas, J. A. y Montero, I. (2001) *La interacción en el aula: aprender con los demás*. Buenos Aires: Aique.

Huertas, J. A., Rodríguez, M ., Agudo, R. Villegas, N., Aznar, P., Calero y Alonso,M.a S. (1997) El estudio de los guiones más representativos en los tres motivossociales: Un estudio piloto sobre las creencias populares en motivación. *Tarbiya* 16, pp. 7-23.

Huertas, J., Rodríguez Moneo & Sotillo, M. (1999) "Prácticas de Motivación y Emoción", Ed. UAM.

Huertas, J.A. (1997) "Motivación: querer aprender" Ed AIQUE, Argentina.

Huertas, J.A. (2001) Plantearse metas y motivos. Cuadernos de Pedagogía, Nº 289.

Husman, J.; Derryberry,P..; Crowson,M. y Lomax,R. (2004) Instrumentality, task value and intrinsic motivation: making sense of their independent interdependence. Contemporary Educational Psichology , 29, 63-76.

Johnston, P. (1989) La evaluación de la comprensión lectora. Un enfoque cognitivo, Visor, Madrid.

Jolis, M.D., comp.. (2000) Los adolescentes en la escuela y en la universidad. Qué se dice y qué se hace. Grupo editorial Lumen, México-Buenos Aires.

Kuhl, J. (1987) Feeling versus being helpness: Metacognitive mediation of failure-induced performance deficits. En F. Weinert y R. H. Kiuwe (eds.): *Metacognition,motivation, and understanding*, pp. 217-235. Hillsdale, Nueva Jersey, Erlbaum.

Kuhl, J. (1994) A theory of action and state orientations. En J. Kuhl y J. Beckman,Volition and Personality: Action versus state orientation. Seattle: Hogrefe y Hubert.

Langer,E. (1999) El poder del aprendizaje consciente". Ed Gedisa.

Levi, R. (2000). La galaxia mente. Ed. Crítica- Drakontos. Barcelona.

Levi, R. (2003) El as en la manga. Ed. Crítica- Drakontos. Barcelona.

Ley, K y Young, D. (1998). Motivation in developmental and regular admission students. Teaching in developmental education, 14, 2, 19-36. Mayor, L. y Tortosa Gil, F. Ámbitos de aplicación de la Psicología motivacional. Bilbao.

Linnenbrink, E. (2005). The dilemma of performance approach goals: The use of multiple goal context to promote students' motivation and learning. *Journal of Educational Psychology, 97,* 197-213.

Linnenbrink, E. y Pintrich, P.R. (2002a). Achievement goal theory and affect: An assymetrical bidirectional model. *Educational Psychologist, 37,* 69-78.

Linnenbrink, E. y Pintrich, P.R. (2002b). Motivation as an Enabler for Academic Success. *School Psychology Review, 31,* 313-327.

Marrero, A. (1996), Del Bachillerato a la Universidad. Rupturas y Continuidades. Éxitos y Fracasos. Papeles de Trabajo de Facultad de Humanidades y Ciencias de La Educación, UDELAR

Marrero, A. (1997), Formulación y puesta en práctica de diseños de investigación, Escuela de Bibliotecología y Ciencias Afines, Universidad de la República.

Marrero, A. (2005) Una teoría que incomoda. A propósito de Los valores de los uruguayos. Actio 6, p 21-40.

Martínez Arias,R. (1999) "Psicometría: teoría de los tests psicológicos y educativos. Editorial Síntesis.

Marton, F. y Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning – I: Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology, 46,* 4-11.

Marton, F. y Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning – II: Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology, 46,* 115-127.

Mateos, M .(2001) "Metacognición y educación". AIQUE, Argentina

Maurer, R. (2006) El camino del Kaizen. Vergara Editor, España.

McCullagh,P. y Nelder,J.A. (1989) Generalized linear models. Chapman y Hall.

Mc Whaw,K. y Abrami, P. (2001) Contemporary Educational Psychology 26, 311-329.

Meirieu, P. (2007) Nº373 Cuadernos de Pedagogía. 47; p 42-47.

Míguez, M. (1999) Evaluación diagnóstica y evolutiva de los alumnos del curso 1996 de Introducción a la Inmunología. en *Pedagogía Universitaria: presente y perspectivas*., pp 301-306. UNESCO-UDELAR-AUGM

Míguez, M. (2001) "Incidence of student role in academic achievement in a course of Anatomy and Physiology for undergraduates at the School of Chemistry." 222st ACS National Meeting, Chicago.

Míguez, M. (2001) Investigación de una estrategia didáctica alternativa: prácticos de Inmunología de la Facultad de Química". Tesis MSc en Química or. Educación, Universidad de la República.

Míguez, M. (2003), Motivación en los aprendizajes a nivel universitario. Serie Formación Docente. Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, UdelaR. Publicaciones CEI.

Míguez, M. (2006) "El núcleo de una estrategia didáctica universitaria: motivación y comprensión". Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa, Nº 3, vol. 2, abril de 2006. Consultado en abril 2006 en http://revista.iered.org

Míguez, M. y Curione, K. (2003), Materiales del curso "Motivación en el aula", Programa de Formación Docente de la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay.

Míguez, M. y Curione, K. (2005) ¿Qué concepciones manifiestan sobre "aprendizaje" los docentes de Facultades del área científico-tecnológica? Primeras aproximaciones. Revista Alternativas, Año XI, Nº 43, pp 105-110.

Míguez, M. y Curione, K. (2005) Aprendizaje de las Ciencias. Imp. Lapsus, Montevideo, Uruguay. ISBN 9974-0-0295-8.

Miguez,M. y Leymonié,J. (2000). "Observar, escuchar y dialogar." *Journal of Science Education*, Vol.1, Nº1: 39-42.

Míguez, M.; Blanco, E.; Bourel, M.; Crisci, C.; Curione, K.; Kahan, S.; Loureiro, S; Moraes, A.; Otegui, X.; Rabín, F. Herramienta diagnóstica al ingreso a la Facultad de Ingeniería. Generación 2005. 2º Seminario – Taller "La Enseñanza de las Ciencias y el ingreso a la Universidad". 8 y 9 de diciembre de 2005. Facultad de Ciencias. Universidad de la República.

Míguez, M.; Crisci, C; Curione, K.; Loureiro, S.; Otegui, X. (2007) Herramienta Diagnóstica al Ingreso a Facultad de Ingeniería: motivación, estrategias de aprendizaje y conocimientos disciplinares. Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería. Año 8, Nº14, 29-37.

Míguez, M.; Loureiro, S. y Otegui, X. (2008) *Conocimientos de Química y perfil motivacional,*: diagnóstico al ingreso a la Facultad de Ingeniería. Educación Química, abril, pp 2-10 (México).

Míguez,M.; Loureiro,S. y Otegui,X. (2005) Aprendizaje, Enseñanza y Desempeño Curricular en la Facultad de Ingeniería: análisis cuantitativos y cualitativos. Imp. Lapsus, Montevideo, Uruguay.

Míguez; M. y Loureiro,S. (2006) Evaluación docente. La experiencia en Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos 40/5. 25 de noviembre de 2006.

Moll, L.C.. comp. (1993) "Vygotsky y la Educación. Connotaciones y aplicaciones de la psicología sociohistórica en la educación." AIQUE Grupo Editor, Argentina.

Monereo, C. (coord.) (2000) Estrategias de aprendizaje, Visor, Madrid.

Monereo, C. y Pozo, J. (2003) La universidad ante la nueva cultura educativa. Editorial Síntesis.

Montero, I. y Huertas, J.A. (2005) Técnicas de evaluación métodos de investigación e la motivación. Facultad de Psicología, UAM.

Montero, I. y Huertas, J.A. (2002) La intervención motivacional en el aula. Santillana Educación. Madrid.

Murdock, T.; Hale, N. y Weber,M. (2001) Predictors of cheating among early adolescents: academic and social motivations. Contemporary Educational Psychology 26, 96-115.

Murphy, P.K. y Alexander, P.A. (2000). A Motivated Exploration of Motivation Terminology. *Contemporary Educational Psychology, 25,* 3–53.

Murray, H. (1938) Test de apercepción temática, Paidós, Bs. As., 1999.

Murray, H.A. y cols. (1999) Test de apercepción temática e Introducción al TAT. Manual para la aplicación. Pscicomentría y psicodiagnóstico. Ed. Piados

Musashi, M. (1998) El libro de los cinco anillos. Grupo Editorial Tomo, México

Navarro, R.E. (2003) Factores asociados al rendimiento escolar, Revista Iberoamericana de Educación, 20/set/2003

Nickerson, Perkins y Smith (1994). Enseñar a Pensar. Barcelona. Paidós.

Nisbet, J. y J. Shucksmith (1987) Estrategias de Aprendizaje. Madrid: Santillana.

Noelle-Neumann, E. (1970) Encuestas en la sociedad de masas. Introducción a los métodos de la demoscopía. Alianza Editorial.Madrid.

Noelle-Neumann, E. (1995) La espiral del silencio. Opinión pública: nuestra piel social. Ed. Paidós Ibérica, España.

Nonis,S. y Wright,D. (2003) Moderating effects of achievement striving and situational optimism on the relationship between ability and performance outcomes of college students. Research in Higher Education, vol.44, Nº3327-346.

Norris, N. Evaluación, economía e indicadores de rendimiento. School of Education, University of East Anglia, Uk. Revista Heuresis, vol. 1, nº 2, 1997.

Novak,J . & Gowin, B. (1984) "Learning to learn." Cambridge University Press. Perkins, D. (1995) La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente, Barcelona.: Editorial Gedisa.

Nunnally, J. Psychometric theory, 1978, 2nd ed., New York, McGraw Hill.

OPP-BID-FAS-MEC (1995) Resumen de Indicadores de seguimiento de la gestión educativa, , Uruguay.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - Centro Regional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (1997). Hacia una nueva Educación Superior. Colección Respuestas - Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba. Ediciones CRESALC/UNESCO.

Pajares, F. y Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem solving. *Contemporary Educational Psychology, 20,* 426-443.

Palincsar A. & Brown, A. (1996) "La enseñanza para la lectura autorregulada" En Resnick L. & Klopfer, L. Currículum y Cognición, Aiqué, Bs. As., 2001.

Palmero,F.; Gómez,C.; Carpi,A.; Guerrero,C.; y Diez,J.L. (2006) Motivación y Biología. Desarrollos teóricos. Revista Electrónica de Motivación y Emoción. Vol VIII, Nº 20-21

Pedhazur, E.J. & Schmelkin, L.P. (1991) Measurement, design and analysis: An integrated approach.

Perkins,D. (1995) . La Escuela Inteligente. Ed. Gedisa.

Piaget, J. (1975) La equilibración de las estructuras cognitivas", Siglo XXI, México, 2000.

Pintrich, P. (1994). Continuities and discontinuities: future directions for research in educational psychology. Educational Psychologist, 29, 3, 137 - 148.

Pintrich, P. R. y Linnernbrink, E. A. (2000), "The role of Motivation in Intentional Learning" (Comunicación presentada a la reunión de la American Educational Research Association, New Orleáns, Abril).

Pintrich, P. R. y Schunk, D.H. (2002), *Motivation in Education: Theory, Research and Applications,* New Jersey, Prentice-Hall.

Pintrich, P. y De Groot, e.v. (1990) "Motivational and self regulated learning components of classroom academic performance", Journal of Educational Psychology, Vol. 82, No. 1, p 33-40.

Pintrich, P. y Garcia, T. (1994). Self- regulated learning in college students: knowledge , strategies and motivation. En P. R. Pintrich, D. Brown y C. Weinstein (ed.) Students motivation, cognition and learning. Hillsdale: Erlbaum.

Pintrich, P.R. (2000). An achievement goal theory perspective on issues in motivation terminology, theory and research. *Contemporary Educational Psychology, 25,* 92-104.

Pintrich, P.R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The rol of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology, 92,* 544-555.

Pintrich, P.R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of Educational Psychology, 95,* 667-686.

Pintrich, P.R. y García, T. (1991). Student goal orientation and regulation in the college classroom. En M. Maehr y P. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement.* (Vol 7, pp. 371-402). Greenwich, CT: JAI Press.

Pintrich, P.R., Marx, R. y Boyle, R. (1993). Beyond cold conceptual change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research, 63,* 167-199.

Pintrich, P.R., Roeser, R.W. y De Groot, E. A. M. (1994). Classroom and individual differences in early adolescents' motivation and self-regulated learning. *Journal of Early Adolescence, 14*, 139–161.

Pintrich, P.R., Smith, D., Garcia, T. y McKeachie, W. (1993). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational and Psychological Measurement, 53,* 801-813.

Pintrich, P.R., Zusho, A., Schiefele, U. y Pekrun, R. (2001). Goal orientation and self-regulated learning in the college classroom: A cross-cultural comparison. En F. Salili, C.-Y. Chiu y Y.Y. Hong (Eds.), *Student motiation: The culture and context of learning up* (pp. 149-169). New York: Plenum.

Portois,J.P. y Desmet,H. (1992) Epistemología e instrumentación en ciencias humanas., Ed. Herder, Barcelona.

Posner, J; Strike, K.; Hewson, P. & W. Gertzog (1988) Acomodación de un concepto científico: Hacia una teoría del cambio conceptual. En Porlán, R. & cols. (comps.) Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Díada, Sevilla, 2000.

Postic,M. y De Ketele, J.M. (1988). "Observar las situaciones educativas" Narcea, S.A. de ediciones. Madrid.

Pozo Muñoz, C. y Hernández López, J. (1997) "El fracaso académico en la universidad: propuesta de un modelo de explicación e intervención preventiva."En Calidad en la Universidad: orientación y evaluación. Apodaca,P. Y Lobato,C. (Eds.). Laertes_Psicopedagogía, Barcelona.

Pozo, I. (1989) Teorías cognitivas del aprendizaje, Morata, Madrid.

Pozo, J.I. (1996). "Aprendices y Maestros. La nueva cultura del aprendizaje." Psicología y Educación, Madrid: Alianza Editorial.

Pozo, J.I. y Monereo, C. (1999) "El aprendizaje estratégico". Ed. Aula XXI Santillana, España.

Pozo,I. (1999) Aprender y enseñar ciencia Ed. Morata

Proyecto MECESUP, Chile, 2007.

Pruebas diagnósticas al Ingreso en las Facultades de Ingeniería y de Ciencias de la Universidad de la República.

Rashned (2006) Inteligencia. Grijalbo. Argentina.

Reeve, J. (1997) Motivación y Emoción. McGra-Hill Interamericana. México

Resnick, L. (1999) "La educación y el aprendizaje del pensamiento." AIQUE, Argentina.

Ridle,M. (2001) Genoma. Taurus, Grupo Santillana de Ediciones. Madrid.

Rinaudo, M. (1991) Factores cognitivos y afectivos en la comprensión de la lectura. Revista de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Vol. VIII (2): 169-192.

Rinaudo,M.; Chiecher, A. y Donolo, D.(2003) Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. Anales de Psicología, vol.19, nº1, 107-119.

Rinaudo,M.; de la Barrera, M.L. y Donolo, D.S. (1997) Motivación para el aprendizaje en alumnos universitarios. Revista Electrónica de Motivación y Emoción, vol.IX, Nº 22.

Rivière, A. (2001), "Lenguaje y autismo", en D. Valdez. Autismo. Enfoques actuales para padres y profesionales de la salud y de la educación, Buenos Aires, Fundec.

Rivière,A. y Núñez,M. (1998) La mirada mental. AIQUE. Argentina

Roces Montero,C. et al (1999) "Relaciones entre motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios", Mente y Conducta en situación educativa, vol1, nº1, p41-50. España

Rodríguez Ayá, MN. (2007) Análisis multivariado del desempeño académico de estudiantes universitarios de Química. Tesis doctoral.

Rodríguez Fiegehen, L. (2005) Repitencia y deserción universitaria en América Latina, en "Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005", Cap. XI, IESALC. en http://www.lpp-buenosaires.net/

Rodríguez Moneo, M. (1999) Conocimiento previo y cambio conceptual. Ed. Aique, Buenos Aires.

Rodríguez Moneo, M. y Huertas, J.A. (2000). Motivación y cambio conceptual. Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa, "Monográfico Cambio Conceptual y Educación", 26, 51-71.

Rosales, G. (2006). La validez de constructo en educación. Alcances y límites. http://ergosum.uaaemex.mx consultada el día 03/05/2006.

Ruíz,M. y Malanga, A. (1998). Diagnóstico de la situación de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Química:el colectivo estudiantil. Documento interno de la Facultad de Química, Universidad de la República.

Sakanashi,M. (2005) Artes Marciales I. Ed. Kier.

Sakanashi, M. (2007) Artes Marciales II. El desafío del conflicto. Ed. Kier.

Salkind, N. J. Métodos de investigación. 3ª ed., Prentice Hall, México, 1997, 117-132.

Schunk,D.H. (2000) Coming to terms with motivation constructs. Contemporar Educational Psychology 25, 116-119.

Seifert, T.L. (2004) Understanding student motivation. Educational Research, vol.46, Nº2.

Seifert, T.L. (1997) Academic goals and emotions : result of a structural equztion model and cluster analysis. British Journal of Eduational Psychology, 67, 323-338.

Simon, M.y Agresta,G. (2004) Breve reseña sobre la formación de Ingenieros en Uruguay. Documento de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

Smith, B. & Brown, S. (1995) "Research Teaching and Learning in Higher Education". Staff and Educational Developmenta Series. Kogan Page Ltd. London.

Smith, B. & Brown, S. (1995) "Research Teaching and Learning in Higher Education". Staff and Educational Developmenta Series. Kogan Page Ltd. London.

Solé, I. (2001) "Estrategias de lectura", Grao, Barcelona.

Souto, M. (1993) "Hacia una didáctica de lo grupal" Miño y Dávila editores, Argentina.

Sternberg, R. Castejón, J. y Bermejo, M. (1999). Estilo intelectual y rendimiento académico. Revista de Investigación Educativa, 17, 1, 33 - 46.

Stone Wiske, M. (1999) La Enseñanza para la Comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Ed. Paidós.

Streiner, D. L. (2003). Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. Journal of Personality Assessment, 80, 99-103

Suzuki, D.T. (1997) Introducción al Budismo Zen. Editorial Kier, Argentina.

Tedesco, J.C. El desafío Educativo. Buenos Aires. Grupo editor latinoamericano. 1987.

Tedesco, J.C. Modelo pedagógico y fracaso escolar. Crítica, Nos. 32-33. México. U. A. de Puebla. 1987.

Tiana Ferrer, A. Indicadores educativos: ¿qué son y qué pretenden? Cuadernos de Pedagogía, marzo, nº 256.

Tinto, V. Drop out frmo higher education: a theoretical síntesis of recent research. Review of educational research, vol. 45 No. 1. 1975.

Tinto, V. The limits of theory and practice in student attrition. Journal of Higher Education No. 45. 1981.

Tonucci, F. (1979) La escuela como investigación. Miño y Dávila editores.

Tonucci, F. Con ojos de niño. Ed. Barcanova.

Torello, M.; Casacuberta, C. (2000) Las características socio-económicas de la matrícula universitaria. Documentos de trabajo Nº 4 de Rectorado.

Tünnermann, C. (1996) Calidad de la Educación Superior". Centro Regional para la educación en América Latina y el Caribe (CRESALC), Managua.

UEFI - Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería. Herramienta Diagnóstica al Ingreso, Informes 2005-2008. Facultad de Ingeniería, Montevideo.

Valdez, D. (2000), "Relaciones interpersonales y práctica comunicativa en el contexto escolar", en C. Chardón (comp.), Psicología Educacional. Perspectivas e interrogantes, Buenos Aires, Eudeba.

Valdez, D. (2001), "Problemas de aprendizaje/ problemas de enseñanza: hacia una recontextualización del problema", Novedades Educativas, Año 13, Nº 128.

Valdez, D. (2005) Teoría de la Mente, Memoria Autobiográfica y Síndrome de Asperger. Fundamentos para la intervención clínica y educativa. Revista EL CISNE. Año XV, Nº 179

Valle et al (1999) "Un modelo cognitivo-motivacional explicativo del rendimiento académico en la universidad", Estudios de Psicología, 63:77-100.

Valle, A., Cabanach, R.G., Núñez, J.G., González-Pienda, J., Rodríguez, S. & Piñero.I. (2003). Multiple goals, motivation and academic learning. British Journal of Educational Psychology, 73, 71-87.

Vázquez,F.A. (1999) En busa de la enseñanza perdida. Un modelo didáctico para la educación superior. Paidós.

Vygotsky, L. (1978) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, Grijalbo.

Wade, S, y R. Reynolds (1989) Developing Metacognitive Awareness. Journal of Reading. Octubre 1989: 6-14.

Weiner,B. (1985) An attributional theory of achievement motivation and emotion. Psychological Review, 92: 548-573.

Weinstein,C.E.; Schulte,A..; Palmer, D.R. (1987) Learning and study Strategies Inventory. H&H Publishing.

Wentzel, K. (2001) What is that I'm trying to achieve? Classrooms goals from a content perspective. Contemporary Educational Psychology 26, 105-115.

Wigfield,A. y Eccles,J. (2000) Expectancy-value theory of achievement motivation. Contemporary Educational Psycholog 25, 68-81.

Whithaker,P. (1998) "Cómo gestionar el cambio en contextos educativos" Ed. Narcea, España.

Wicht,H. (2006) Circuitos en el sistema límbico.Syllabus, Investigación y Ciencia.

Witkin, H. y Goodenough, D. (1981) "Estilos cognitivos. Naturalezas y Orígenes". Madrid: Pirámide.

Wittrock,M.C. (1997) La investigación de la enseñanza I, II y III. Paidós Educador, España.

Zimermann, B.J. (2000) Self-efficacy: an essential motive to learn. Contemporary Educational Psyyychology vol.25, 82-91.

Zimermann, B.J. , Bandura, A. y Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainement: the role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. American Educational Research Journal, 29, 663-676.

Zimmerman, B. J. y Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. American Educational Research Journal, 31, 4, 845-862.

Zusho, A. y Pintrich, P. (2003) Skill and will: the role of motivation and cognition in the learning of college chemistryy. Int. J. Sci. Educ., vol.25, nº9, 1081-1094.