



Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias de la Ingeniería

IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE
Y PROPUESTA DE ORIENTACION PEDAGÓGICA
PARA ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

TRABAJO FINAL DE MAGISTER

ANA MARIA VON CHRISMAR PAREJO

VALDIVIA – CHILE

2005

IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE
Y PROPUESTA DE ORIENTACION PEDAGÓGICA
PARA ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

Trabajo final presentado a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Austral de Chile en cumplimiento de los requisitos para optar al Grado de Magíster en Modelado del Conocimiento para Entornos Educativos Virtuales

Por

ANA MARIA VON CHRISMAR PAREJO

VALDIVIA – CHILE

2005

Universidad Austral de Chile
Facultad de Ciencias de la Ingeniería

INFORME DE APROBACIÓN TRABAJO FINAL DE MAGISTER

La comisión Evaluadora de Trabajo Final comunica al Director de la Escuela de Graduados de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería que el Trabajo Final de magíster presentado por la candidata

ANA MARIA VON CHRISMAR PAREJO

Ha sido aprobada en el examen de defensa de Trabajo Final rendido el día de julio de 2005, como requisito para optar al grado de Magíster en Modelado del Conocimiento para Entornos Educativos Virtuales y para que así conste para todos los efectos firman:

Profesor Patrocinante

Prof. Eliana Scheihing

FIRMA_____

Comisión Evaluadora

Prof. Luis Álvarez

FIRMA_____

Prof. Selín Carrasco

FIRMA_____

A mi compañero de travesía
A nuestros cuatro tripulantes

RESUMEN

Los nuevos enfoques pedagógicos entregan al estudiante un rol activo en los procesos de aprender. El docente se constituye en un facilitador que interviene y colabora en los procesos de aprendizaje tanto individuales como del grupo. En este sentido, surge como una herramienta pedagógica valiosa tanto para el alumno, como para el docente el conocimiento de las estrategias de aprendizaje. Desde el punto de vista de una propuesta pedagógica el modelo de estilos de aprendizaje de Kolb, es altamente aceptado. Así se plantea el estudio de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Austral de Chile mediante la aplicación del cuestionario de estilos de aprendizaje (CHAEA) validado por Honey y Alonso. Se aplicó el cuestionario CHAEA, a 156 alumnos de la UACH, con dos formas de aplicación, electrónica y presencial. Ambas formas de aplicación resultaron equivalentes con una correlación de 0,9251. Se realiza un estudio del comportamiento de la población, con lo que se desarrollan tablas de interpretación ajustadas a nuestra realidad. Con los baremos determinados, se establecen las características grupales correspondientes a cinco carreras. Los alumnos de la carrera de tecnología médica presentaron similar disposición por todos los estilos. Los estudiantes de bioquímica y los de química y farmacia, demostraron un menor desarrollo del estilo pragmático. Los alumnos de medicina veterinaria se caracterizaron por una baja preferencia por el estilo reflexivo e ingeniería comercial, se diferenció de las demás carreras por una alta prevalencia de alumnos activos y pragmáticos. Para completar el ciclo de aprendizaje se desarrollo una unidad didáctica, sobre estilos de aprendizaje para que los alumnos interesados, puedan autoformarse en el tema.

ABSTRACT

The new pedagogical approaches give the student an active role in the learning process. The teacher takes part and collaborates in the individual and in the group learning process. In this way, the knowledge of educational learning strategies arises like a valuable pedagogical tool for the student and also for the teacher. From a pedagogical proposal point of view the Kolb's style of learning is highly accepted. The study of the learning styles of the Austral University of Chile students, through the application of the styles of learning questionnaire (CHAEA), validated by Honey and Alonso, is shown here. The CHAEA questionnaire was applied to 156 students of UACH, with two different application formats, electronic and in paper forms, and both agreed with a correlation of 0,9251. A study of the particular behaviour of the studied population was made, and tables of interpretation were developed in order to fit to our reality, with the purpose of being able to establish specific differences of students corresponding to five different majors. Medical technology students displayed similar disposition for all of the styles. The biochemistry and the chemistry and pharmacy students, both with similar profiles, demonstrated a smaller development of the pragmatic style. The veterinary medicine students characterized by a low preference for the reflective style; and the business students were different from the other majors by a high prevalence of active and pragmatic students. In order to complete the learning cycle, a didactic unit on learning styles was developed, so the interested students can research further about this subject.

INDICE DE CONTENIDOS

1.- INTRODUCCION	1
1.1.- TEORIAS DE APRENDIZAJE	4
1.2.- FISILOGIA DEL APRENDIZAJE	10
1.3.- ESTILOS DE APRENDIZAJE	14
1.3.1.- Modelos de aprendizaje en la perspectiva de la selección de la información	16
1.3.2.- Modelos de aprendizaje que involucran la organización de la Información	17
1.3.3.- Modelos de aprendizaje relacionados al procesamiento de la información	18
1.4.- HERRAMIENTAS PARA LA DETERMINACION DE ESTILOS DE APRENDIZAJE SEGUN EL MODELO DE KOLB	23
1.4.1.- Descripción del instrumento	24
1.4.2.- Adaptación del cuestionario	24
1.5.- APLICACIONES DEL CONOCIMIENTO DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE	24
2.- MATERIAL Y METODO	27
2.1.- MUESTRA	27
2.2.- INSTRUMENTO	27
2.2.1.- Cuestionarios personales dirigidos	29
2.2.2.- Cuestionarios generales Web	30
2.3.- ANALISIS ESTADISTICO	30

3.- RESULTADOS	32
<i>3.1.- PERFIL COMPARATIVO DE RESPUESTAS EN RELACION A LA FORMA DE APLICACIÓN DE LA ENCUESTA C.H.A.E.A.</i>	32
3.1.1.- Distribución General	32
3.1.2.- Distribución por estilo	37
<i>3.2.- RESULTADOS GENERALES PERSONALES A LOS CUESTIONARIOS</i>	38
3.2.1.- Distribución General Por Estilo de Aprendizaje	39
3.2.2.- Distribución General Por Carrera	40
<i>3.3.- ANALISIS DE LA DISTRIBUCION DE RESPUESTAS POR ESTILO DE APRENDIZAJE</i>	41
3.3.1.- Estilo Activo	42
3.3.2.- Estilo Reflexivo	43
3.3.3.- Estilo Teórico	45
3.3.4.- Estilo Pragmático	47
<i>3.4.- ESCALAS DE INTERPRETACION PARA EL GRUPO EN ESTUDIO</i>	49
3.4.1.- Baremo de interpretación para Estilo Activo	51
3.4.2.- Baremo de interpretación para Estilo Reflexivo	52
3.4.3.- Baremo de interpretación para Estilo Teórico	53
3.4.4.- Baremo de interpretación para Estilo Pragmático	54
<i>3.5.- AJUSTE DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE UTILIZANDO BAREMOS DE INTERPRETACION DETERMINADOS</i>	55
3.5.1.- Distribución General de Estilos de Aprendizaje	55

3.5.2.- Distribución por carrera de los estilos de aprendizaje	58
3.5.2.1.- Alumnos de la Carrera de Bioquímica	58
3.5.2.2.- Alumnos de la Carrera de Ingeniería Comercial	59
3.5.2.3.- Alumnos de la Carrera de Tecnología Médica	60
3.5.2.4.- Alumnos de la Carrera de Química y Farmacia	62
3.5.2.5.- Alumnos de la Carrera de Medicina Veterinaria	63
<i>3.6.- COMPARACION DE PERFILES DE APRENDIZAJE POR CARRERA</i>	65
3.6.1.- Perfil de Aprendizaje de Estudiantes de acuerdo a la carrera que estudian	65
3.6.2.- Tendencia Indicadas por los Estilos de Aprendizaje	67
<i>3.7.- PRODUCTOS DESARROLLADOS PARA EL TRABAJO CON LOS "ESTILOS DE APRENDIZAJE"</i>	68
3.7.1.- Cuestionario Interactivo	68
3.7.2.- Unidad Didáctica	69
4.- DISCUSION	72
<i>4.1.- INSTRUMENTO</i>	<i>72</i>
4.1.1.- Cuestionarios en papel	73
4.1.2.- Cuestionarios electrónicos	73
4.1.3.- Validación de la aplicación de cuestionarios en forma virtual	74
4.1.4.- Adaptación del instrumento al formato electrónico	75
<i>4.2.- ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LOS CUESTIONARIOS</i>	<i>75</i>
<i>4.3.- OBTENCIÓN DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE</i>	<i>76</i>

4.3.1.- Estilo activo	77
4.3.2.- Estilo reflexivo	77
4.3.3.- Estilo teórico	77
4.3.4.- Estilo pragmático	77
4.3.5.- Baremos de interpretación	78
<i>4.4.- INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS EN RELACIÓN AL GRUPO EN ESTUDIO</i>	<i>78</i>
<i>4.5.- ANÁLISIS DE LOS PERFILES</i>	<i>79</i>
<i>4.6.- REPRESENTACIÓN DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE POR CARRERA Y POR ESTILO</i>	<i>80</i>
4.6.1.- Alumnos de la carrera de Bioquímica	80
4.6.2.- Alumnos de la carrera de Ingeniería Comercial	81
4.6.3.- Alumnos de la carrera de Química y Farmacia	82
4.6.4.- Alumnos de la carrera de Tecnología Médica	82
4.6.5.- Alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria	83
<i>4.7.-ARGUMENTACIÓN AL DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA "ESTILOS DE APRENDIZAJE"</i>	<i>83</i>
5.- CONCLUSIONES	85
6.- BIBLIOGRAFIA	88
ANEXO	

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 "Distribución del número cuestionarios recibidos por carrera"	33
Tabla N° 2 "Comparación de respuestas obtenidas en la aplicación de la encuesta CHAEA"	34
Tabla N° 3 "Coeficiente de correlación para las distribuciones en relación a los ítems relativos a cada estilo de aprendizaje"	38
Tabla N° 4 "Distribución por estilo de aprendizaje"	39
Tabla N° 5 "Resultados de los estilos predominantes por carrera"	41
Tabla N° 6 "Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Activo"	42
Tabla N° 7 "Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Reflexivo"	44
Tabla N° 8 "Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Teórico"	46
Tabla N° 9 "Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Pragmático"	48
Tabla N° 10 "Distribución de preferencias por estilo Activo"	52
Tabla N° 11 "Distribución de preferencias por estilo Reflexivo"	53
Tabla N° 12 "Distribución de preferencias por estilo Teóricos"	54
Tabla N° 13 "Distribución de datos estilo Pragmáticos"	55
Tabla N° 14 "Distribución de respuestas estandarizadas por estilo de aprendizaje "	56
Tabla N° 15 "Porcentajes relativos a cada estilo de aprendizaje"	57
Tabla N° 16 "Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Bioquímica"	58
Tabla N° 17 "Característica de distribución estudiantes de Bioquímica"	59
Tabla N° 18 "Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Ingeniería Comercial"	59
Tabla N° 19 "Característica de distribución estudiantes de Ingeniería Comercial"	60
Tabla N° 20 "Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Tecnología Médica"	61
Tabla N° 21 "Característica de distribución estudiantes de Tecnología Médica"	62

Tabla N° 22 "Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Química y Farmacia"	62
Tabla N° 23 "Característica de distribución estudiantes de Química y Farmacia"	63
Tabla N° 24 "Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Medicina Veterinaria"	64
Tabla N° 25 "Característica de distribución estudiantes de Medicina Veterinaria"	65
Tabla N° 26 "Preferencias por estilo de aprendizaje"	66
Tabla N° 27 "Distribución de estilo de aprendizaje en relación a la carrera que estudian"	67

INDICE DE FIGURAS

Grafico N° 1 "Comparación de respuestas en relación a forma de aplicación del cuestionario"	37
Grafico N° 2 "Distribución general de estilos de aprendizaje"	40
Grafico N° 3 "Distribución de frecuencia de respuestas estilo Activo"	43
Grafico N° 4 "Distribución de respuestas estilo Reflexivo"	45
Grafico N° 5 "Distribución de respuestas estilo Teórico"	47
Grafico N° 6 "Distribución de respuestas estilo Pragmático"	49
Gráfico N° 7 "Distribución porcentual para cada estilo de aprendizaje"	57
Gráfico N° 8 "Perfiles de aprendizaje por carrera"	66
Gráfico N° 9 "Preferencias por estilo de aprendizaje en relación a la carrera que estudian"	68

1.- INTRODUCCION

La forma como se entregan conocimientos ha evolucionado de forma importante en los últimos años como también la visión que se tiene sobre el papel que deben adoptar los profesores. Es así como la educación ya no señala ni encuentra suficiente pasar materias, fundamentos del aprendizaje memorístico, si no generar capacidades por descubrimiento autónomo o mediado, originando la adquisición de conocimientos significativos. Este cambio ha sido planteado por la reforma educativa (Cox, 1997) y se encuentra en desarrollo a nivel escolar desde el año 1994 en Chile, paradigma introducido desde hace tiempo en países desarrollados, de quienes se ha recibido asesoría para cambiar el trabajo del aula desde la enseñanza al aprendizaje. Un cambio que transita desde la memorización de contenidos a la teorización y conceptualización, como también a partir de la práctica y el descubrimiento autónomo que conducían al almacenamiento de contenidos memorísticos ahora llevan al almacenamiento de redes conceptuales. Todo ello con objetivos de desarrollo de capacidades expresadas en habilidades y destrezas en el contexto de un determinado área del saber.

Por otro lado el escenario social actual presenta al conocimiento como actor principal, desarrollando un ambiente global donde lo local ha sido sustituido generando amplios modelos de interacción cultural, con la desaparición de las fronteras tanto económicas como culturales. El mundo en el que nos encontramos ve al conocimiento como la mejor estrategia para la progreso de las naciones, en este contexto la educación es la clave para la prosperidad de las personas.

Este nuevo modelo de sociedad demanda una revisión de los modelos educativos, revolucionando las formas tradicionales de enseñar. Así una reforma de las políticas educacionales a nivel mundial trasladó el protagonismo que tradicionalmente se le ha dado a la enseñanza hacia la importancia del aprendizaje y sus procesos. Es evidente que sin enseñanza no hay aprendizaje, la enseñanza es una condición del aprendizaje. Pero no basta en este nuevo milenio "pasar la materia" o cumplir con el plan de estudios. Hoy lo que importa en última instancia -motivo por el cual se organiza todo un complejo sistema educativo- es que el estudiante aprenda. De allí que el foco de la reorganización pedagógica en la Reforma Educacional es el aprendizaje. Hacer efectivo este foco significa cambiar cualitativamente la educación y requiere un nuevo tipo de proceso de transformación. Esa es la importancia estratégica del diseño de la reforma.

Es así como se plantea una de las características en la evolución de la sociedad del conocimiento, el hecho de que el aprendizaje sustituya a la enseñanza. Mas aún no se establece un tiempo de aprendizaje, así en la actualidad se habla de aprendizaje permanente. Esta situación esta avalada por patrones culturales y hábitos así como la disponibilidad de nuevas herramientas de enseñanza y de métodos pedagógicos innovadores. En este contexto se habla de organizaciones que aprenden, se forman comunidades profesionales de aprendizaje, de organizaciones inteligentes, de inteligencia organizativa entre otras. El conocimiento desde esta perspectiva implica un desarrollo de herramientas para aprender y convertir el aprendizaje en una actividad que se mantenga por toda la vida. En este ámbito es necesario desplegar estrategias de metacognición, poder diferenciar entre datos, información y conocimiento, saber como, sin dejar de lado el desarrollo consecuente de valores que mantengan la propia identidad individual dentro de la cultura global.

Esto supone que se integren en la nueva educación contenidos o formas de saber, métodos o formas de hacer, como también el planteamiento de las preguntas que lleven a la innovación y creación. El soporte de esta nueva concepción de la forma de plantear los aprendizajes requiere un planteamiento de los objetivos por capacidades y valores en el marco de la sociedad del conocimiento. Los objetivos cognitivos tales como destrezas, capacidades y habilidades que postulan el desarrollo de herramientas para aprender y seguir aprendiendo son de significativa importancia ya que los contenidos cada vez son más extensos, complejos y desechables en el tiempo. La proposición valórica es también un componente primordial de la nueva formación, donde el trabajo en equipo así como las habilidades afectivas son cada vez más relevantes.

Los modelos educativos tradicionales han tenido como centro de la acción al profesor, donde el estudiante toma una actitud de objeto pasivo en lugar de participar activamente en su proceso enseñanza aprendizaje. En contraposición en la nueva propuesta educativa, que ya empieza a experimentarse, la responsabilidad del aprendizaje se comparte y transa entre docente y estudiante, donde ambos procuran crear buenas condiciones para una experiencia en conjunto. En este modelo el estudiante toma un papel protagónico en su proceso y el docente es un facilitador de su progreso. (Oyarzo, 2004)

En este escenario caracterizado por cambios dinámicos y acelerados el profesor tiene un renovado papel, siendo también un aprendiz. Este nuevo rol hace desaparecer las distancias que se mantenían entre docentes y estudiantes, involucrando a todos por igual en el proceso de adaptación al futuro manteniendo los lazos con el pasado. El docente se instala como un agente mediador del aprendizaje,

tanto de capacidades como de valores. En virtud de este planteamiento se sustenta la transición desde la escuela conductista de la revolución industrial al enfoque constructivista, paradigma surgido con gran fuerza (Piaget, 1975, Jung, 1933, Bandler, 2001), en el entorno educativo, que propone dentro de sus elementos, la posibilidad de una atención en el estudiante centrada en las formas a través de las cuales aprende el sujeto. Esto genera la inquietud respecto de las propias formas de aprender, la *metacognición*, lo que conduce a aprender a aprender como parte del proceso de formación.

De acuerdo a esta concepción, la noción de las características personales de actuar en los entornos educativos da sentido, al conocimiento de los *estilos de aprendizaje*, abriendo la posibilidad de incidir e invertir consecuentemente en los propios procesos de aprender. De esta manera el concepto de Estilos de Aprendizaje es atractivo tanto para los estudiantes como para el profesor, dado que representa una orientación rica en sugerencias y aplicaciones prácticas, con la posibilidad de optimizar la relación entre profesor, estudiante y materia en estudio.

1.1.- TEORIAS DE APRENDIZAJE

Al tratar de encontrar una definición para el concepto de aprendizaje se encuentran diferentes proposiciones que conllevan una idea común, el resultado del proceso de aprender lleva a una transformación en la persona. En palabras de Díaz Bordenave (Díaz Bordenave y Martins, 1986) "llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración o a causas tales como

enfermedad o mutaciones genéticas". Las experiencias transforman a las personas, las conductas se ven afectadas por los intercambios con el medio. Así se puede afirmar, que las conductas son el resultado de las experiencias del individuo con el medio. Los aprendizajes condicionan cambios en la forma de pensar y percibir las cosas, de tal manera que nos permiten adaptarnos al entorno, responder a los cambios y a las acciones producto de dichos cambios.

Paralelamente el término "teoría", significa un sistema construido por el pensamiento, con el que se relacionan entre sí cosas en un sistema de principios y consecuencias. Las teorías son la trama interna de una ciencia. La teoría proviene de la hipótesis, comprobada total o parcialmente y no de opiniones personales, subjetivas. Con estas afirmaciones podemos plantear las teorías del aprendizaje como explicaciones generales que prepara el pensamiento, tanto para la comprensión teórica como para la aplicación. A continuación se exponen diferentes aproximaciones a las teorías, desde el punto de vista de los autores que han hecho grandes aportes en el campo del aprendizaje.

Una revisión de las teorías conductistas sobre aprendizaje nos lleva al planteamiento de que éste se logra a través de acondicionamientos y estímulos reiterativos. Respaldado por las investigaciones de Pavlov (1849-1936) sobre estímulos y respuestas. Este médico de profesión, basaba su teoría (Pavlov, 1927) en que a un estímulo le sigue una respuesta, realizó su investigación considerando el entorno como un conjunto de estímulos –respuesta.

El conductivismo llevado a la sala de clases, nos muestra un generador de estímulos "el profesor" el cual genera respuestas conductuales por parte de "los

estudiantes" quienes son los receptores, quienes son recompensados o castigados por dichas respuestas a modo de retroalimentación. El conductismo no considera lo que ocurre dentro del organismo del sujeto que aprende, tampoco toma en cuenta sus procesos mentales internos y su incidencia en el aprendizaje. Al centrarse únicamente en el estímulo del medio, el conductismo le otorga una importancia secundaria al pensamiento, su preocupación y objetivo fundamental están en el desempeño y el rendimiento. Esto se ve reflejado en estudiantes que desarrollan un fuerte interés por las pruebas y los exámenes, que demandan recordar lo que el profesor o el texto dice, esta situación es característica del conductismo. El modelo conductista considera que para elaborar una respuesta en base a un estímulo, se suscitan en la mente humana una serie de procesos, estados ordenados y secuenciales de procesamientos que se puede resumir en: luego de la recepción del estímulo, la información es codificada en algún tipo de representación, esta representación es comparada con representaciones memorizadas, almacenadas en la memoria. Continúa la secuencia con la selección de la respuesta al estímulo codificado, cuando existe una relación, para luego organizar la respuesta y la acción necesaria. En este caso la evaluación del conocimiento plantea instrumentos miden memoria, recuerdo y aprendizaje repetitivo, receptivo/memorístico, pero no registran entendimiento.

Posteriores fueron los aportes de Skinner (1904-1990), con aspectos coincidentes con Pavlov y basado en los estudios de conducta selectiva de Thordike. Para Skinner (Skinner, 1938) el aprendizaje se daba por medio de refuerzos, para lo que él sugería refuerzos positivos. Su teoría está basada en el análisis de las conductas observables. Dividió el proceso de aprendizaje en respuestas operantes y estímulos repetitivos lo que condujo al desarrollo de técnicas de modificación de conducta en el aula. Trata la conducta en términos de refuerzos positivos

(recompensa) contra refuerzos negativos (castigo). Los positivos añaden algo a la situación existente, los negativos apartan algo de una situación determinada, así ataca la costumbre contemporánea de utilizar el castigo para cambiar la conducta y sugiere que el uso de recompensas y refuerzos positivos de la conducta correcta era mucho más efectivo desde el punto de vista social y pedagógicamente más eficaz.

Otra visión es la que nos plantea John Dewey (1859-1952), un filósofo social preocupado por el bienestar del hombre y por su adaptación física, social y moral. El considera, el problema del aprendizaje como la materia central de la psicología, estipulando que el aprendizaje a través de experiencias dentro y fuera del aula, y no solamente a través de maestros, es vital. Establece que los impulsos son innatos, pero que son factibles de modelar mediante el aprendizaje, en la interacción con el ambiente. Sus estudios lo llevan, a plantear que no se puede estudiar el aprendizaje de forma abstracta, sino que éste debe ser interpretado en el contexto en el que se produce. Dewey es considerado como el verdadero creador de la escuela activa y fue uno de los primeros autores en señalar que la educación es un proceso interactivo. Es así como uno de sus importantes aportes en materia de educación (Dewey, 1945) es asignar un rol activo tanto a profesor como estudiante, como también al valor de la práctica en el aprendizaje.

La relación entre individuo y sociedad también se ve reflejada en la reconocida obra de Vygotsky (1896-1934). Sus opiniones acerca del contexto social del aprendizaje tienen un impacto importante en las actuales prácticas educativas (Vygotsky, 1977). El dedicó su vida a la enseñanza y defendió siempre el papel de la cultura en el desarrollo de los procesos mentales superiores, marcando la relación entre el individuo y la sociedad. En la actualidad, sus estudios (URL 1) constituyen un

modelo habitual entre las más influyentes corrientes contemporáneas de la psicología del desarrollo cognoscitivo de los niños, aún cuando el reconocimiento de su obra permanece virtualmente ignorado en Occidente hasta la década de los 60. Vygotsky consideraba la psicología como el estudio de procesos dinámicos, ya que las experiencias son capaces de modificar las estructuras cognitivas al participar en ellas. En esta época aparecen los trabajos de Piaget (1896-1980), acerca del desarrollo cognitivo del niño. Su teoría deja muchas inquietudes que servirán después a otras propuestas acerca del desarrollo cognitivo. Sin embargo Vygotsky fue crítico con los planteamientos de Piaget, al considerar que el psicólogo suizo no daba bastante importancia a la influencia del entorno en el desarrollo del niño, así se considera a Vygotsky uno de los primeros críticos de la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget.

El trabajo de Piaget pone especial énfasis en comprender el desarrollo intelectual del ser humano. Sus estudios prácticos los realizó con niños en los que observaba como iban desarrollando etapas y como adquirirían diversas habilidades mentales. Distingue cuatro estadios del desarrollo cognitivo del niño, que están relacionados con actividades del conocimiento (Piaget, 1975) como pensar, reconocer, percibir, recordar y otras. En el proceso por el descrito se van produciendo alteraciones en las estructuras o formas de pensar debidas a nuevas experiencias, que deben alcanzar un equilibrio diferente o superior con el nuevo conocimiento adquirido.

Posterior, pero sin embargo manteniendo como referencia a Vygotsky y Piaget, Bruner (1915) defiende la posibilidad de que los niños vayan mas allá del aprendizaje por condicionamiento, para Bruner el niño desarrolla su inteligencia paso a paso en un sistema de evolución, dominando primero los aspectos mas simples del aprendizaje

para pasar posteriormente a los más complejos. Apoya el estudio directo de los estudiantes en la sala, y no por medio de modelos. Entre las discrepancias que encontramos con Piaget está el desarrollo del lenguaje, para Piaget constituye un subproducto del desarrollo de otras operaciones cognitivas no lingüísticas. En cambio Bruner (Bruner, 1966) piensa que esta teoría tiene el defecto de que no establece una correlación entre el desarrollo del lenguaje y el desarrollo cognitivo, sino que supedita el primero al segundo: el desarrollo cognitivo produce el lenguaje. Con el planteamiento de Vygotsky tiene puntos en común, en la importancia que otorga al proceso de instrucción, las formas que utilizan los maestros para presentar aquello que el estudiante debe aprender, y la concepción del aprendizaje como proceso que puede acelerar el desarrollo cognitivo. Pero el punto de acuerdo más fuerte entre la teoría de Vygotski y la de Bruner, es que para ambos, la interacción y el diálogo son puntos claves en su teoría. Comparten la premisa de que, muchas de las funciones consideradas intrapersonales, tienen su origen en contextos interpersonales. Si Vygotski y Piaget han sido punto de partida, no hay que olvidar a otros teóricos procedentes de otros campos de la ciencia y de la misma psicología, que han tenido una enorme influencia en el desarrollo de la teoría radicalmente social, son las interacciones con los adultos las que constituyen la clave que explicaría la adquisición del lenguaje. Bruner establece el concepto de formato para interacciones rutinarias en que el niño va incorporando las expectativas sobre las respuestas recibidas. El formato más estudiado por Bruner ha sido el del juego, en el que se aprenden las habilidades sociales necesarias para la comunicación aun antes de que exista lenguaje. Este concepto recibe el nombre de andamiaje y es una de las claves dentro de las nuevas teorías del aprendizaje.

Uno de los psicoterapeutas que mayor influencia ejerce sobre las prácticas docentes de todos los niveles educativos es Roger (1902-1997), quién establece el concepto de educación centrada en el estudiante y la insistencia en la individualización y personificación del aprendizaje. Su enfoque terapéutico ha sido controversial no exento de conflictos en que ha pasado por diversas transformaciones, que van desde la simple propuesta de una hipótesis de trabajo - producto de la labor de consejería que su autor desarrollara en los años treinta- hasta la elaboración de una teoría de la personalidad. El desarrollo de esta concepción descansó también sobre una considerable cantidad de investigaciones (Rogers, 1979) que fueron promoviendo su difusión, clarificando las dudas y dando validez empírica a las hipótesis que planteaba.

1.2.- FISILOGIA DEL APRENDIZAJE

En el ámbito científico el tema de cómo el ser humano aprende ha sido durante largo tiempo un tema de interés. Esto acrecentado por las nuevas prácticas docentes que ponen como protagónico al rol del estudiante, ha volcado el interés hacia la reflexión de cómo el ser humano aprende. ¿Como son recibidos y procesados los conocimientos? Como también son interrogantes, ¿por qué algunos estudiantes aprenden con facilidad determinados conceptos y otros no? Esto nos lleva a establecer diferencias individuales que involucran formas de cómo se entrega y organiza la materia que finalmente produce diferencias en la adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes.

El reconocimiento de que cada estudiante tiene su propio estilo de pensamiento que debe ser respetado para conseguir un óptimo nivel de aprendizaje,

conduce a conocer como funciona la mente de los individuos, al recibir un estímulo desde el exterior, ¿qué sucede en el sistema neuronal?, ¿cómo el estímulo es traducido a señales químicas? Y éstas van traspasándose entre neuronas por medio de contacto sináptico ¿cómo se acumula la información y el conocimiento adquirido en el cerebro humano? Estas interrogantes han sido planteadas y se han tratado de responder desde hace muchos años. Es así como los primeros antecedentes se remontan al año 400 a. C. Donde el filósofo Hipócrates encontró que individuos que habían sufrido daño en uno de los lados del cerebro, veían perjudicadas las funciones del otro lado de su organismo. Es así como se llegó al postulado de que el cerebro humano es doble, denominando cada mitad como un hemisferio. (URL 5).

Otro hecho importante se produce muchos años después ya específicamente sobre los hemisferios por separado durante el siglo XIX, donde se plantea la localización de áreas específicas en cada mitad. Así investigaciones realizadas por el Dr. Marc Dax en 1836, con pacientes que habían perdido el habla vinculaban este hecho con un daño en su hemisferio izquierdo. El conocimiento de las facultades del cerebro continuó su desarrollo hasta que en 1940 se practican las operaciones a cerebro abierto, que tuvieron su origen como método terapéutico para casos de epilepsia, produjeron gran cantidad de información sobre las áreas del cerebro involucradas en las diferentes funciones (Joynt y Benton, 1964)

En la actualidad el campo de la fisiología tiene conocimiento sobre las funciones diferentes involucradas en cada hemisferio del cerebro, con investigaciones que demuestran la aparición de impulsos eléctricos en determinadas zonas del cerebro asociadas con estímulos informativos, musicales o visuales. Más aún, con el modelo de Paul MacLean (MacLean, 1990) se avanzó aún más sobre estos

conceptos, lo atractivo de éste modelo es que separa cuidadosamente comportamiento mecánico, comportamiento emocional y comportamiento racional. Propone que en el cráneo coexisten tres cerebros, cada uno representando un estrato evolutivo diferente los que se han ido construyendo uno sobre otro, como estratos arqueológicos. Demuestra cómo se presentaron cronológicamente y para qué propósito, cada uno como una unidad autónoma que podría existir sin las otras. Como también manifiesta su coexistencia y complementación para producir lo que consideramos comportamiento humano y constituyen los tres pasos hacia "inteligencia moderna". De las tres partes la más primitiva cuya ubicación es más medular, sería la responsable del control muscular, respiratorio, cardíaco, del balance, una segunda capa se denomina sistema límbico que maneja las emociones, instintos, ingesta, enfrentamiento, huida, conducta sexual y donde el sitúa los valores superiores, la tercera que denomina cortex donde se ubica "la madre de la invención y el padre del pensamiento abstracto". Esta porción esta mas desarrollada en los humanos aún cuando de encuentra presente también en los animales, y divide en la dos partes o hemisferios derecho es izquierdo, la mitad izquierda de la corteza controla el lado derecho del cuerpo y el derecho del cerebro lo hace con el izquierdo del cuerpo. Como también, el cerebro derecho es más espacial, abstracto, musical y artístico, mientras que el cerebro izquierdo es más linear, más racional y verbal.

El nuevo siglo ha traído consigo numerosas respuestas, desde el ámbito de la biología molecular y las neurociencias, a las interrogantes que derivan acerca de cómo se realiza el proceso de aprendizaje. El trabajo experimental realizado por el Dr. Enrique Reynaud, del Instituto de Biotecnología de la UNAM México, en colaboración con Carlos Maureira, estudiante graduado del CECS (Centro de Estudios Científicos). Ellos utilizan un modelo biológico como lo es el de la mosca (Song y col., 2002), el

que revela la participación de dos neurotransmisores que estarían actuando en los centros de aprendizaje y memoria. Los neurotransmisores involucrados serían la acetilcolina y la dopamina. Los resultados obtenidos indican que es la acetilcolina el neurotransmisor que participa en el procesamiento de la información olfativa. Los procesos de memoria y aprendizaje están relacionados, la memoria es un cambio en el comportamiento de un animal en respuesta a un estímulo que habría generado un cambio morfológico o funcional en su cerebro. Recordar consiste en buscar el cambio del sistema nervioso cuando se sintió el estímulo. Hay diferentes tipos de memoria de corto, mediano y largo plazo que involucra diferentes tiempos de duración desde segundos hasta cambios que perduran durante toda la vida. Como ejemplo de cambios perdurables tenemos el *imprinting*, que se produce en los primeros momentos de vida y la memoria que desarrolla es perdurable (Miller, 1994). Podemos hablar de una memoria positiva y una memoria negativa, en relación a la facilitación o inhibición. La memoria a mediano plazo se produce al ocurrir el estímulo varias veces, iniciando la entrada en funcionamiento de los canales iónicos con liberación de calcio. Con la repetición del estímulo, cada vez entran menos canales y se libera menos calcio, hasta llegar a un momento en que no se libera neurotransmisor, lo que produce una inhibición. Si se estimulan dos neuronas al mismo tiempo (sensitiva y nociceptiva), es como si se aprende bajo presión emocional. Serotonina pasa a AMPc, que activa a la proteinquinasa y se cierran los canales de Ca^{+2} . Además, la neurona facilitadora produce el cierre del canal de K^+ , no repolariza la neurona y el Ca^{+2} provoca la respuesta más fácilmente. La memoria es un proceso de facilitación, en que esta involucrada la repetición. La memoria es almacenada en la superficie de la corteza, implica a toda la corteza y el sistema límbico. Si se impide la transferencia de

información de los lados del cerebelo, se ve que la información se almacena en zonas especiales diferentes. El hipocampo permite discriminar la importancia.

Tomando en cuenta la fisiología del aprendizaje, se puede pensar en el desarrollo de material educativo que por ejemplo involucre más de un sentido, para que logre estimular más neuronas o que sea lo suficientemente repetitivo como para que produzca cambios a largo plazo. Hasta ahora la metodología tradicional apeló al conocimiento empírico y a la intuición para determinar los elementos didácticos que permitieran comunicar un contenido pedagógico. En la actualidad es necesario profundizar las nociones acerca del potencial intelectual desde el diseño y la arquitectura del cerebro humano. El conocimiento sobre estos fenómenos es en la actualidad parcial, planteando numerosos desafíos y teorías que deben ser desarrolladas.

1.3.- ESTILOS DE APRENDIZAJE

El aprendizaje se describe hasta este momento como una cadena que se desglosa en etapas desde la información, que esta en el medio, al conocimiento como atributo del individuo. Este itinerario de la información ha llevado a describir diferentes formas de abordar el estudio de los estilos de aprendizaje. Es así como algunos autores se han preocupado de la primera etapa, en que esta involucrada la percepción de la información. En este tenor los sentidos son la puerta de entrada, para cualquier estímulo externo. Captada la información, se deben alterar esquemas internos para almacenar, lo que se ha captado del medio, este es otro eslabón de la cadena del aprendizaje. Por último la información no es conocimiento mientras no sea ocupada. Como todo proceso que involucra seres vivos el aprendizaje no es ajeno a una evolución y variación en el tiempo. Dentro de este ámbito se han desarrollado varias

propuestas, recalcando si, que cada individuo tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje. Sin embargo tanto es importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los estudiantes en categorías cerradas, ya que la manera de aprender evoluciona y cambia constantemente.

El concepto, estilos de aprendizaje, es establecido por diferentes definiciones, en la actualidad hay un gran número de autores que han aportado su definición. En general se plantea como las distintas formas de que un sujeto tiene acceso al aprendizaje. Sin embargo también hay diferencias fundamentales que tienen relación con el modelo de aprendizaje que plantee el autor, que va desde como es captada la información por los sentidos, hasta como es intervenida y procesada por los individuos. La definición que más se ha difundido es la de Keefe, que señala *“los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje”* (Keefe, 1988). Hay un gran número de autores que han aportado al tema, así se podrían detallar numerosas concepciones relativas a la definición,(URL1). El estilo, más que un rótulo, es el resultado de la influencia de vivencias personales en ambientes determinados sobre la conducta de la persona en el medio. Así cada persona tendrá su particular formas de pensar, razonar, captar e interactuar con la información, lo que lleva a diferentes formas de aprender. La definición de Kolb, resulta atractiva ya que propone que las capacidades de aprender si bien son constantes en todos los seres, el entorno en que la persona desarrolla su experiencia, destacan unas habilidades

mas que otras (Kolb, 1984), en el contexto de las exigencias del medio ambiente actual.

1.3.1.- Modelos de aprendizaje en la perspectiva de la selección de la información

Al interactuar el individuo en el medio son muchos los estímulos sensoriales los que están en juego. Los sentidos son la puerta de entrada a cualquier información desde el medio externo. Sin embargo frente a una misma situación, diferentes personas captan distintas cosas. El cerebro es capaz de seleccionar parte de la información e ignorar el resto. La información se selecciona en función del interés que se tiene en ella, pero también influye la forma como se recibe la información (Horner, 1996).

Algunos tienden a fijarse más en la información que reciben visualmente, otros en la información que reciben auditivamente y otros en la que reciben a través de los demás sentidos (Bandler, 1975). El que un individuo se fije más en un tipo de información que en otra parece estar directamente relacionado con la forma en la que recuerda. Cuando se analiza como se selecciona la información se distingue la vía visual, como también la vía auditiva y la táctil. Así se pueden diferenciar, entre estudiantes visuales, auditivos y kinestésicos.

La persona visual, entiende el mundo tal como lo ve. Al recordar algo lo hace en forma de imágenes así como también cuando imagina algo del futuro, lo visualiza. Los visuales pueden ser reconocidos por el uso de metáforas visuales en su forma de hablar, tales como; –se refieren a como se “ve” el asunto o describen el “panorama” de un hecho, como también desde mi punto de vista – La persona auditiva tiende a

definirse como mas sedentaria que la visual, también mas retraída. Su estimulación responde a palabras apropiadas, dichas en el tono de voz adecuado. Son excelentes conversadores, pueden resultar muy molestos ante sonidos que los perturben. Sus comentarios aluden a frases como; - eso "suena" bien, cuando "dices" eso me molesto o me "sonó" razonable-. Las personas kinestésicas son sensibles y se expresan por medio de formas físicas. La comodidad física tiene mucha importancia para este tipo de personas, están en constante movimiento. Su lenguaje ocupa frases como -eres tan "duro", tengo la "sensación" de que me he equivocado o por el momento quedémonos "tranquilos"-

1.3.2.- Modelos de aprendizaje que involucran la organización de la Información

Una vez que se ha seleccionado la información se debe organizar. Aprender no consiste en almacenar datos aislados, la información que se recibe debe ser organizada, sin embargo no todos siguen el mismo procedimiento para ello. Aquí surge la segunda diferencia en relación a las preferencias de cómo se dispone lo que se ha percibido, generando diferentes estilos a la hora de organizar el conocimiento. La manera en que se organice la información también afecta al estilo de aprendizaje. Dos estudiantes predominantemente visuales pueden aprender de manera muy distinta y tener resultados muy distintos en el colegio dependiendo de cómo organicen esa información visual.

Hay distintos modelos que se ocupan de la manera de organizar la información. Entre ellos, de los hemisferios cerebrales. El hemisferio lógico, normalmente el izquierdo, procesa la información de manera secuencial y lineal. El hemisferio lógico forma la imagen del todo a partir de las partes y es el que se ocupa de analizar los

detalles. El hemisferio lógico piensa en palabras y en números. El hemisferio holístico, normalmente el derecho, procesa la información de manera global, partiendo del todo para entender las distintas partes que componen ese todo. El hemisferio holístico es intuitivo en vez de lógico, piensa en imágenes y sentimientos. Ambos hemisferios son de importancia equivalente, generando cada uno modos de pensamiento diferentes, sin ser la naturaleza de un tipo de pensamiento mejor que otro. Más aún se ha establecido que para poder realizar cualquier tarea, por simple que parezca, se necesita usar los dos hemisferios

Otros modelos que pueden ser considerados en este punto son por un lado el derivados de la teoría de los tipos psicológicos (Jung, 1933), desarrollada, considerando cuatro marcos de personalidad: extroversión / introversión, sensorialidad / intuitividad, racionalidad / emoción, juicio / percepción, lo que genera una serie de 16 posibles de combinaciones. Como también a partir de la teoría dinámica de las inteligencias múltiples (Gardner, 1993), que considera al aprendizaje como el resultado de una combinación particular de éstas.

1.3.3.- Modelos de aprendizaje relacionados al procesamiento de la información

El cerebro humano se caracteriza por su capacidad de relacionar y asociar la mucha información que recibe continuamente y buscar pautas y crear esquemas que permitan entender el mundo que los rodea. El aprendizaje no es un procedimiento para almacenar datos aislados, lo importante es crear relaciones entre la información que se recibe y la que ya estaba almacenada.

Uno de los modelos más conocidos siguiendo esta clasificación es el de Felder-Silverman, fundamentado en los estudios de la Dra. Silverman en el campo de la psicología educacional y los de Richard Felder en el ámbito de la ingeniería (Felder y Silverman, 1988). Este modelo describe cuatro escalas bipolares, Activo-reflexivo, Sensitivo-intuitivo, Verbal- visual y Secuencial –global.

Otra línea de investigación planteada en el contexto de la psicología cognitiva, establece dos grandes grupos de estrategias; por un lado las relacionadas con el las características del sujeto y por otro (Schmeck, 1988) las características propias del aprendizaje o relacionadas con la tarea, donde aparecen sub escalas como aprendizaje profundo, aprendizaje elaborativo, aprendizaje analítico y serial, aprendizaje metodológico y memorización literal, este planteamiento ha sido validado en el contexto de habla hispana por Esteban y Ruiz (1996).

De las diferentes propuestas de estilos de aprendizaje, relacionados al procesamiento de la información se eligió el modelo de Kolb porque vincula los estilos a una descripción del proceso de aprendizaje que permite aplicaciones para la docencia. El modelo de aprendizaje de Kolb fue presentado a mediados de los años setenta, apoyado en el modelo de Kurt Lewin, al que Kolb denominó como modelo de aprendizaje basado en experiencias.

David Kolb, profesor de Comportamiento Institucional en la Universidad de Harvard, define el aprendizaje como “el proceso de crear conocimientos mediante la transformación de la experiencia”. Es uno de los más influyentes defensores del enfoque que denomina “aprendizaje por experiencia”. La concepción de la teoría de Kolb nace así de la pregunta sobre como los individuos y las organizaciones generan

principios, conceptos y reglas que les sirven de guía para futuros comportamientos, es decir aprenden y son capaces de transmitir lo aprendido.

El modelo que él propone relaciona la forma de aprender desde una perspectiva global, que incluye desde la percepción de la información. Él propone al proceso de aprendizaje como el comienzo en una experiencia subjetiva de los hechos que tienen lugar a nuestro alrededor y el procesamiento de esa experiencia para generar aprendizaje, de acuerdo a un patrón de conducta que es natural e instintivo en los seres humanos. Kolb, y otros antes que él, han esquematizado el proceso en cuatro etapas fundamentales:

Etapa 1 — **Experiencia concreta** — Se experimenta el mundo a través de los sentidos: la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, y son esos sentidos los que generan el aprendizaje.

Etapa 2 — **Observación reflexiva** — Se reflexiona sobre las experiencias personales, se analizan y se trata de comprender su significado.

Etapa 3 — **Conceptualización abstracta** — A medida que se integra y se sintetiza el análisis de experiencias, se crean inferencias sobre por qué las cosas son como son.

Etapa 4 — **Experimentación activa** — Cuando “se ponen a prueba” las teorías en la realidad diaria, se genera un nuevo conocimiento y entendimiento que se puede aplicar en la vida.

Estas cuatro etapas operan en forma conjunta en un ciclo permanente, en el cual la experiencia se transforma continuamente en acción, y cada ciclo perfecciona y contribuye a incrementar la comprensión. Así el plantea que el aprendizaje es incompleto al no cerrarse el ciclo. El saltarse alguna de las etapas del ciclo produce un aprendizaje lento, incompleto genera un conocimiento limitado y de intereses limitados y poco impacto grupal.

De esta manera el entendimiento y el manejo apropiado de los principios que derivan de este modelo supone que para aprender algo se debe trabajar o procesar la información que se recibe. Kolb dice que, por un lado, se puede partir, de una experiencia directa y concreta o bien de una experiencia abstracta, que es la que aparece cuando se lee acerca de algo o cuando alguien lo cuenta. Las experiencias que se tengan, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando se elaboran, reflexionando y pensando sobre ellas o experimentando de forma activa con la información recibida.

Una vez organizada esa información, se utiliza de una manera o de otra. La rueda del aprendizaje de Kolb distingue entre estudiantes activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos.

Honey y Mumford (1986), fundamentan su modelo en la teoría y cuestionarios de Kolb, los que aplica a la formación de directivos en el Reino Unido. Una de las observaciones que los motiva es la de porque si dos personas comparten un texto y contexto de aprendizaje, una logra el objetivo mientras la otra no. La respuesta no esta en el medio externo si no en la persona misma, lo que genera diferentes reacciones frente al aprendizaje. Estos autores asumen de manera importante las teorías de Kolb

y fundamentan sus estudios en los cuatro los estilos de aprendizaje (Alonso y col., 1994)

- Activos
- Reflexivos
- Teóricos
- Pragmáticos

En la práctica, la mayoría de los sujetos tiende a especializarse en una, o como mucho dos, de esas cuatro fases, por lo que se pueden diferenciar cuatro tipos de estudiantes, dependiendo de la fase en la que prefieran trabajar:

Estudiante activo

Estudiante reflexivo

Estudiante teórico

Estudiante pragmático

En función de la fase del aprendizaje en la que se especialicen, el mismo contenido resultará más fácil (o más difícil) de aprender dependiendo de como se presente y de como se trabaje en el aula.

El sistema educativo no es neutro. Si pensamos en las cuatro fases de la rueda de Kolb es muy evidente que la de conceptualización (teorizar) es la fase más valorada, sobre todo en los niveles de educación secundaria y superior, es decir, el sistema escolar favorece a los estudiantes teóricos por encima de todos los demás. Aunque en algunas asignaturas los estudiantes pragmáticos pueden aprovechar sus

capacidades, los reflexivos a menudo se encuentran con que el ritmo que se impone a las actividades es tal que no les deja tiempo para rumiar las ideas como ellos necesitan. Más dificultades tienen los estudiantes a los que les gusta aprender a partir de la experiencia.

Un aprendizaje óptimo requiere de las cuatro fases, por lo que será conveniente presentar las materias de tal forma que se garanticen actividades que cubran todas las fases de la rueda de Kolb. Con eso por una parte facilitaremos el aprendizaje de todos los estudiantes, cualesquiera sea el estilo preferido y, además, se ayuda a potenciar las fases con que se encuentran menos cómodos.

1.4.- HERRAMIENTAS PARA LA DETERMINACION DE ESTILOS DE APRENDIZAJE SEGUN EL MODELO DE KOLB

De los numerosos instrumentos disponibles que se han utilizado para la determinación de estilos de aprendizaje, uno de los más ampliamente aceptado es el Cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje –CHAEA- (Alonso y col., 1994) este cuestionario ha sido basado en el instrumento de Honey y Munford, Learning Styles Questionnaire, de P. Honey elaborado para profesionales de empresas del Reino Unido, el que ha sido adaptado y seriamente validado por Catalina Alonso.

El estudio de C. Alonso se puede diferenciar en dos partes fundamentales, la primera concierne al análisis del cuestionario, que implica demostrar la fiabilidad y validez de éste, para lo cual se aplicó la prueba alfa de Cronbach en cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje. La segunda parte implica un análisis de los datos, obtenidos de un estudio de una población de estudiantes de diferentes universidades

españolas que nos permitirán un paralelo con los estudios que se obtengan en el estudio local.

1.4.1.- Descripción del instrumento

El instrumento CHAEA consta de dos partes, una sobre datos socio académicos que esta formada por 19 preguntas, la segunda la constituyen 80 ítems sobre los estilos de aprendizaje, dispuestos de forma aleatoria, correspondiendo 20 preguntas a cada estilo, solo son contabilizadas las respuestas positivas a la sentencia expresada. La encuesta respondida en su totalidad es decir sin dejar ninguna respuesta en blanco es remitida para su evaluación con lo que queda registrada para definir los perfiles grupales como también el estudiante recibe vía correo electrónico su particular perfil de aprendizaje.

1.4.2.- Adaptación del cuestionario

Al cuestionario traducido al idioma español, se le practicaron adecuaciones menores de idioma con la finalidad de que el lenguaje utilizado fuera lo mas coloquial posible para los estudiantes encuestados.

1.5.- APLICACIONES DEL CONOCIMIENTO DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

Algunas de las aplicaciones mas recientes al conocimiento y manejo de los estilos de aprendizaje se ve utilizada en el trabajo cooperativo (Yániz y Villardón, 2003), partiendo de un grupo de estudiantes de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Deusto, de las carreras de Educación Social, Pedagogía y Psicopedagogía, se les determinó sus estilos de aprendizaje de acuerdo

al modelo de Kolb, utilizando el cuestionario de CHAEA. Posteriormente y de acuerdo a lo evaluado por la escala se formaron grupos de trabajo cooperativos procurando la presencia de los cuatro estilos dentro del grupo. Se desarrolla un trabajo de grupo durante toda la asignatura, los resultados obtenidos indican que con una pobre disposición de los estudiantes en un comienzo hacia la formación de grupos designados por el profesor y no libres, la mayoría de ellos reconoce al finalizar la experiencia un número importante de aspectos positivos, que tiene que ver con el desarrollo de actividades instrumentales, que facilitan el progreso de la tarea y con el perfeccionamiento de actividades interpersonales, vinculadas a aspectos racionales, así como a los logros en la tarea. Es así como se concluye que la heterogeneidad en la constitución de los grupos cooperativos parece un elemento facilitador tanto en el aprendizaje como en el desarrollo personal.

Una experiencia chilena es la desarrollada en la Universidad Católica en una población de estudiantes de medicina (Bitran y col., 2003), encontrando la mayoría de estudiantes con estilo de aprendizaje reflexivos. Ellos concluyen que es importante que los docentes y autoridades involucradas en la formación de nuevos médicos conozcan a sus estudiantes desde la perspectiva de sus preferencias psicológicas. Este conocimiento puede iluminar el diseño de actividades que potencien el desarrollo de habilidades no cognitivas que hoy facilitarían el aprendizaje y mañana el desempeño profesional de sus egresados.

También existen aplicaciones de los estilos de aprendizaje en el e-learning (Gallego y Martínez, 2003), campo donde es más factible generar conocimientos adaptativos a los estilos de aprendizaje. En el estudio que ellos realizan se pone de

manifiesto que utilizando este sistema se llega a altos grados de adaptación de los contenidos del curso a los estilos de aprendizaje preferidos de cada estudiante.

El presente estudio pretende establecer una forma de identificar los estilos de aprendizaje de acuerdo al modelo validado como es el desarrollado por David Kolb, dentro de la población de estudiantes de la Universidad Austral de Chile, y su aplicación como herramienta de apoyo para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Además en éste grupo se identificó el perfil de aprendizaje individual y grupal, en relación a la carrera que estudian. Esto pretende incentivar el rol activo del estudiante en el proceso de aprendizaje exponiendo sus particularidades en la interacción con el medio educativo. Como también a nivel docente informar sobre el perfil de aprendizaje grupal y proporcionar elementos pedagógicos adecuados para trabajar con ellos.

La información recopilada en este estudio, de carácter preliminar, es una forma de generar un depósito de información obtenida sobre el perfil de aprendizaje dominante de los estudiantes participantes, como antecedente para actividades docentes o investigaciones futuras. Teniendo en cuenta que cada estudiante representa un proyecto personal de vida, es esencial educarlo desde su singularidad, es decir desde su propio estilo de aprendizaje, desde este supuesto no hay ni mejor ni peor estilo de aprendizaje, todos son perfectibles y la tarea es desarrollarlos en plenitud

2.- MATERIAL Y METODO

2.1.- MUESTRA

La población elegida para el estudio fue compuesta por alumnos regulares de la Universidad Austral de Chile. El grupo, compuesto por 109 personas, corresponde a las carreras de Tecnología Médica, Bioquímica, Química y Farmacia, Medicina Veterinaria e Ingeniería Comercial. Se eligieron alumnos de cuarto o quinto año, con excepción del conjunto de los alumnos de Medicina Veterinaria que fueron de primer año. Los alumnos fueron invitados a participar en el estudio en forma voluntaria y anónima. Un grupo paralelo de estudiantes contestó la encuesta en formato electrónico la cual fue publicada como enlace en la Web de varios cursos en la plataforma del Sistema de educación Virtual de la Universidad Austral, SIVEDUC, correspondientes a las carreras de: Agronomía, Biología Marina, Bioquímica, Ingeniería Civil Acústica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Maderas, Ingeniería Forestal, Licenciatura en Ciencias Biológicas, Medicina y Medicina Veterinaria.

2.2.- INSTRUMENTO

Los estilos de aprendizaje se basaron en el Inventario de Estilos de Aprendizaje de Kolb (Kolb, 1981)). El instrumento aplicado fue desarrollado inicialmente por los profesores P. Honey y A. Mumford, (Honey y Mumford, 1986), originalmente realizado en el idioma inglés, para su aplicación en el mundo empresarial. Este cuestionario fue tomado por Catalina Alonso (Alonso y col., 1994), quien realizó la adaptación al contexto académico y traducción al idioma español, como también un amplio estudio de validación del instrumento, quien le da la

denominación de Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). Con adaptaciones realizadas por la autora al contexto local chileno, correspondientes a la utilización de sinónimos de términos que son de uso común en nuestro ambiente en reemplazo de expresiones más típicas del medio Español.

Previa a la realización del cuestionario se informó a los estudiantes, que los rasgos que son motivo de este estudio pretenden cuantificar características en las que no hay respuestas correctas o incorrectas. Se deja claro que el instrumento aplicado mide atributos relacionados con la disposición personal del individuo frente al estudio.

Las instrucciones para la realización del cuestionario se entregaron verbalmente, en los casos correspondientes, como también en forma escrita. Estas fueron breves y claras, relacionadas únicamente con los procedimientos de respuesta, no se aclararon ítems particulares.

Los ítems que evalúan los 4 estilos de aprendizaje; activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos, se han distribuido en forma aleatoria en el cuestionario. De esta manera se obtienen los datos para conocer las preferencias de los estudiantes por alguno de estos estilos.

Las respuestas a los 80 ítems de que esta compuesto el cuestionario, son de dos posibles respuestas; respuesta positiva (+), si se esta mas en acuerdo que en desacuerdo con la aseveración y negativa (-), si por el contrario se esta en mas en desacuerdo. Se encarece que deben ser respondidos la totalidad de los ítems.

Los resultados de la aplicación de los cuestionarios, fueron tabulados en Excel y se le asignaron formulas simples, para sumar las respuestas positivas de los ítems correspondientes a cada uno de los estilos, de acuerdo a la clave en que individualiza las veinte sentencias correspondientes a cada estilo (ver anexo).

Los resultados de la aplicación del instrumento corresponden a una escala sumativa, esto consiste en que la puntuación total se calcula a partir de la suma de las respuestas proporcionadas a todos sus ítems, en este caso solo se consideran las respuestas afirmativas a la sentencia. El concepto psicométrico que deriva de esta manera de obtener la información en una única suma es que todos los ítem de la escala involucrados en el atributo, miden lo mismo. En este sentido, el grado de relación entre los ítem que componen la escala es de fundamental importancia, este parámetro esta determinado estadísticamente como una matriz de correlación entre los ítem y se conoce como el Coeficiente Alfa desarrollado por Cronbach (Cronbach, 1951).

Alonso (Alonso y col., 1994) utiliza el coeficiente alfa de Cronbach, para medir la consistencia interna de la escala, resultando en una fiabilidad aceptable. CHAEA es así una herramienta altamente aprobada en numerosos estudios, que involucran el ciclo de aprendizaje de Kolb.

2.2.1.- Cuestionarios personales dirigidos

Las encuestas impresas fueron distribuidas a los estudiantes, para ser respondidas al término de la clase o también con la posibilidad de llevarla y ser entregada con posterioridad. Se distribuyeron 250 cuestionarios, de los que fueron

recuperados 118, se descartaron 9 para el estudio, por estar solo parcialmente respondidos.

La encuesta consistió en tres partes, la primera parte explica cómo se debe responder la encuesta, la segunda parte consistente en preguntas de carácter sociocultural, datos que fueron utilizados parcialmente en el presente estudio, quedando disponibles para futuras investigaciones. La encuesta completa esta disponible en anexo 1.

2.2.2.- Cuestionarios generales Web

La encuesta fue adaptada al formato electrónico para ser subida a la plataforma pedagógica institucional de la Universidad Austral, SIVEDUC. Para esto se contó con el apoyo del programa especializado e-Val, desarrollado para la Universidad de Lund, Suecia (Luvit y Lund, 2004), en la generación de encuestas y su posterior análisis. De la plataforma se recibieron 47 encuestas respondidas, las que fueron incluidas en el estudio general.

2.3.- ANALISIS ESTADISTICO

Para conocer las características de distribución y los perfiles de aprendizaje, se contabilizan las respuestas a los ítem del cuestionario positivas (+) con un valor asignado de uno (1) y las respuestas negativas (-) con un valor asignado de cero (0). La suma de los valores obtenidos en el desarrollo de la aplicación del cuestionario, fueron tabulados por persona, donde se obtuvo la suma de los ítems correspondientes a cada estilo de aprendizaje. Para conocer el comportamiento grupal de la población en estudio respecto a cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje, se trabajo con la

suma de los valores particulares, agrupados de acuerdo a las carreras que cursaban los estudiantes.

Se aplicaron pruebas estadísticas simples como media aritmética, desviación estándar, coeficiente de correlación de acuerdo a los requerimientos correspondientes.

3.- RESULTADOS

Los resultados están estructurados en secciones, la primera define como se obtuvieron las respuestas a los cuestionarios con una perspectiva general de los resultados. La segunda corresponde a un paralelo entre la forma virtual y presencial de aplicación del instrumento. La tercera trabaja con los resultados grupales por estilo de aprendizaje lo que lleva a plantear los baremos de interpretación en la siguiente sección. Los datos obtenidos en la sección cuatro son aplicados a los individuos en forma particular en la sección cinco y por carrera en la sección seis. Una séptima sección corresponde a los productos desarrollados para el cumplimiento de los objetivos, como lo son una Web para el trabajo personal con los estilos de aprendizaje y el cuestionario para ser aplicado desde la plataforma SIVEDUC.

3.1.- PERFIL COMPARATIVO DE RESPUESTAS EN RELACION A LA FORMA DE APLICACIÓN DE LA ENCUESTA C.H.A.E.A.

3.1.1.- Distribución General

Se trabajó con dos formas de aplicar la encuesta para "estilos de aprendizaje, CHAEA (Alonso y col., 1994)", una forma virtual y una presencial como esta descrito en materiales y métodos. Con el objetivo de implementar la aplicación de la encuesta en forma permanente dentro de la plataforma SIVEDUC, a los estudiantes de la Universidad Austral de Chile. Los cuestionarios respondidos correctamente se detallan a continuación, en relación al número de alumnos por carrera y la forma de participación en el estudio:

Tabla N° 1

Distribución del número cuestionarios recibidos por carrera

Carrera	Numero de encuestas recibidas	
	Electrónicas	Papel
Agronomía	1	0
Biología Marina	1	0
Bioquímica	3	11
Ing. Civil Acústica	12	0
Ing. Comercial	0	8
Ing. Electrónica	4	0
Ing. En Maderas	3	0
Ing. Forestal	10	0
Lic. En Ciencias Biológicas	1	0
Medicina	1	0
Medicina Veterinaria	11	30
Tecnología Médica	0	44
Química y Farmacia	0	16
TOTAL	47	109

Encuestas recibidas en relación a las carreras y formato en que fueron respondidas.

Se realizó una comparación de los resultados generales obtenidos en ambas formas empleadas. Dado que el número de encuestas recolectadas en ambas formulaciones era diferente se trabajó en base a los porcentajes de respuestas positivas para los ítems. En la Tabla 2 se presenta el porcentaje de resultados positivos obtenidos por ítem de respuesta, para las encuestas en formato "virtual" recolectadas desde la plataforma y las obtenidas en forma personalizada en "papel". Los resultados de las encuestas en formato digital solo pudieron ser analizados en forma global, para el análisis general. Esto debido al sistema de procesamiento de datos que proporciona el programa e-Val (Luvit y Lund, 2004) para la evaluación de

las encuestas, que entrega resultados generales de los parámetros evaluados, por lo que no se pudieron obtener datos particulares de cada individuo.

Tabla N° 2

Comparación de respuestas obtenidas en la aplicación de la encuesta CHAEA

Ítem	% Respuestas (+) PAPEL	% Respuestas (+) DIGITAL	% TOTAL
1	68,5	79,2	73,8
2	98,1	93,8	95,9
3	39,8	43,8	41,8
4	71,3	77,1	74,2
5	45,4	60,4	52,9
6	79,6	79,2	79,4
7	57,4	72,9	65,2
8	83,3	75,0	79,2
9	85,2	72,9	79,1
10	86,1	81,3	83,7
11	57,4	54,2	55,8
12	58,3	60,4	59,4
13	49,1	56,3	52,7
14	48,1	62,5	55,3
15	44,0	48,9	46,5
16	69,0	70,8	69,9
17	88,4	74,5	81,4
18	87,0	78,7	82,9
19	75,0	61,7	68,4
20	89,8	85,1	87,5
21	97,2	89,1	93,2
22	83,3	87,2	85,3
23	26,9	31,9	29,4
24	84,7	78,3	81,5
25	48,6	51,1	49,8
26	91,7	95,7	93,7
27	56,5	58,7	57,6
28	76,9	82,6	79,7

29	85,2	76,1	80,6
30	66,7	63,0	64,9
31	87,5	78,3	82,9
32	87,0	89,1	88,1
33	76,9	63,0	69,9
34	70,4	67,4	68,9
35	51,9	47,8	49,8
36	92,6	91,5	92,0
37	38,9	46,8	42,8
38	45,4	53,2	49,3
39	65,7	63,8	64,8
40	89,8	80,9	85,3
41	75,0	72,3	73,7
42	82,4	80,9	81,6
43	65,3	70,2	67,7
44	75,0	67,4	71,2
45	71,8	87,0	79,4
46	41,7	52,2	46,9
47	76,9	91,3	84,1
48	27,3	26,1	26,7
49	65,7	76,1	70,9
50	64,4	60,9	62,6
51	80,6	82,6	81,6
52	90,7	87,0	88,8
53	78,7	89,1	83,9
54	93,1	89,1	91,1
55	65,7	65,2	65,5
56	79,6	82,6	81,1
57	69,4	77,8	73,6
58	56,5	63,0	59,8
59	66,7	56,5	61,6
60	36,1	26,1	31,1
61	78,7	68,9	73,8
62	29,6	32,6	31,1
63	92,6	91,1	91,9
64	74,1	78,3	76,2
65	59,3	58,7	59,0
66	52,8	41,3	47,0
67	17,1	30,4	23,8

68	50,9	43,5	47,2
69	98,1	84,8	91,5
70	95,4	93,2	94,3
71	72,7	80,0	76,3
72	13,0	23,9	18,4
73	50,5	43,5	47,0
74	40,3	45,7	43,0
75	37,0	42,2	39,6
76	44,4	46,7	45,6
77	50,9	54,3	52,6
78	85,2	91,1	88,1
79	78,7	87,0	82,8
80	52,8	60,0	56,4

Comparación del porcentaje de respuestas positivas a los ítems de acuerdo a la forma de aplicación de la encuesta, en papel o en formato digital.

Se calculó el coeficiente de correlación entre ambas formas de aplicación de la encuesta dando un valor de **0,9251**.

Con los datos obtenidos se realiza una confrontación gráfica de los resultados de ambas formas de aplicación del instrumento, para confirmar las características de la distribución. Se grafican los porcentajes de respuestas positivas en relación a respuestas totales para cada ítem del cuestionario, para cada una de las formas de aplicación de la encuesta.

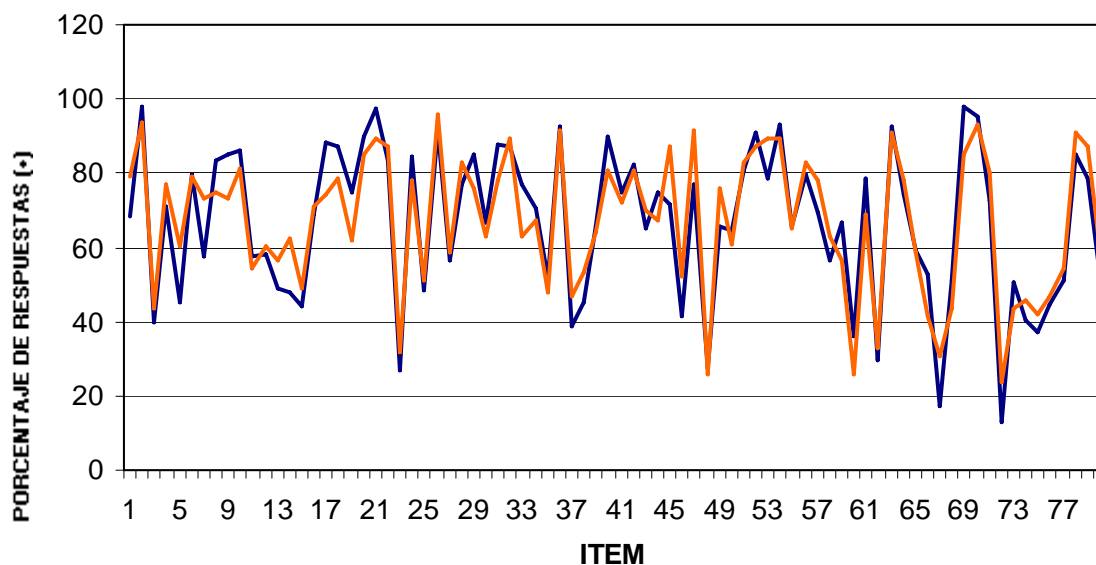


Grafico N° 1

Comparación de respuestas en relación a forma de aplicación del cuestionario.

Cuestionarios en papel _____

Cuestionarios electrónicos _____

Se graficó cada valor de porcentaje de respuesta positiva en relación a las respuestas totales, respecto del ítem que evalúa para ambas formas de aplicación de la encuesta, formato papel y virtual. Color azul corresponde a las respuestas en formato papel y el color amarillo para las respuestas en formato digital.

3.1.2.- Distribución por estilo

Cada estilo de aprendizaje esta representado por 20 ítems, los que fueron agrupados y comparados en base al coeficiente de correlación para las formas de aplicación de las encuestas.

Tabla N° 3

Coeficiente de correlación para las distribuciones en relación a los ítems relativos a cada estilo de aprendizaje

Estilo de aprendizaje	Promedio valores encuestas			Desviación estándar			Coeficiente de correlación de ambas encuestas
	Papel	Digital	Total	Papel	Digital	Total	
ACTIVO	55,97	59,27	57,62	21,45	18,24	19,55	0,941
REFLEXIVO	78,33	76,63	77,48	12,34	11,11	11,27	0,849
TEORICO	68,82	67,63	68,22	20,44	20,21	19,91	0,919
PRAGMATIC O	63,94	65,71	64,82	21,03	20,11	20,16	0,921

Resultados de la comparación de resultados de ambos formatos de encuesta analizados los ítems correspondientes a cada estilo.

3.2.- RESULTADOS GENERALES PERSONALES A LOS CUESTIONARIOS

Para conocer la distribución de los perfiles de aprendizaje como se mencionó con anterioridad, se toman en cuenta únicamente las respuestas positivas obtenidas para cada estilo particular en el desarrollo de la aplicación. De acuerdo a lo anterior, para evaluar los ítems con respuesta positiva correspondientes a cada estilo de aprendizaje, se tabularon los resultados asignando un valor “uno, 1” a los ítems de respuesta positiva y un valor “cero, 0” a los de respuesta negativa, de acuerdo a lo planteado para determinar los estilos de aprendizaje por Alonso para el instrumento empleado (Alonso y col., 1994). Con la finalidad de simplificar la forma de cálculo, se

elaboró un programa en Excel, que contempló sumas parciales, de tal manera de obtener fácilmente los individuos pertenecientes a cada estilo. De esta manera se obtuvieron los perfiles personales correspondientes a cada estudiante que participó respondiendo la encuesta en formato papel.

Se trabajo con un total de 109 cuestionarios respondidos, con un promedio de respuestas positivas de **52,93**, en un rango de variación de **41** a **68** respuestas positivas.

3.2.1.- Distribución General Por Estilo de Aprendizaje

Los resultados obtenidos para cada individuo, se agruparon de acuerdo a los cuatro estilos de aprendizaje. Para obtener el estilo de aprendizaje dominante en cada estudiante, se asignó un valor “uno” al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido. En los casos en que se producía una igualdad en los puntajes mayores de dos estilos, se asignó la mitad del puntaje a cada uno de ellos.

Los valores generales de la población se sumaron por estilo, y se calcularon los porcentajes relativos a cada estilo de aprendizaje, que a continuación se presentan

Tabla N° 4
Distribución por estilo de aprendizaje

ESTILO	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO	TOTAL
SUMA	11	65	19	15	109
PORCENTAJE	10%	59%	17%	14%	100%

Resultados generales de la población para preferencias por estilos de aprendizaje

Los valores antes presentados se presentan en el siguiente gráfico.

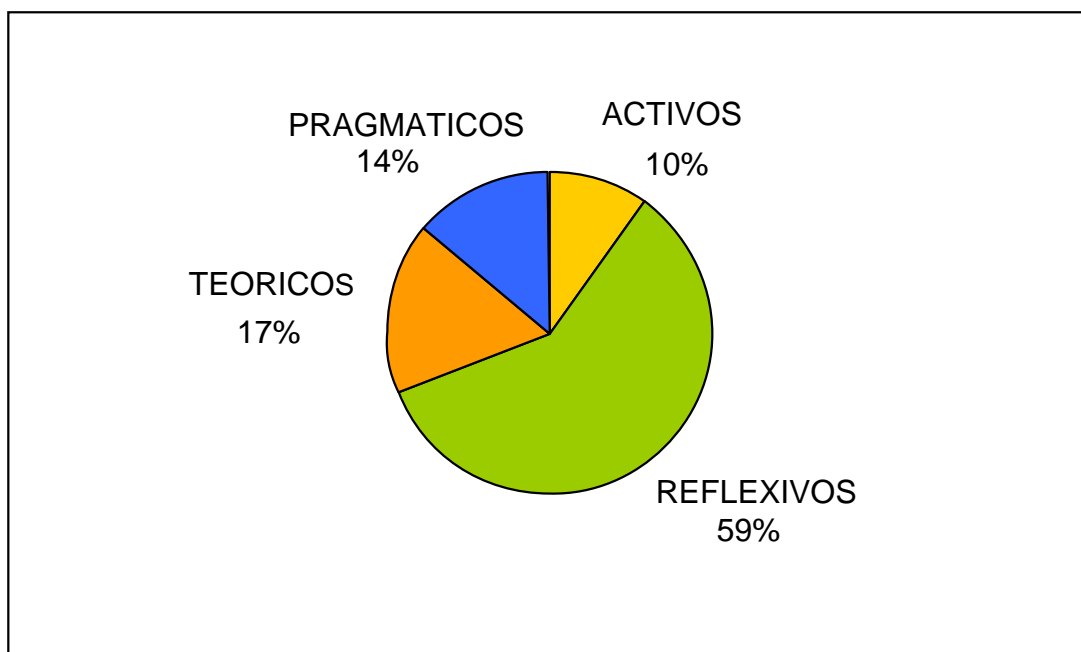


Gráfico N° 2

Distribución general de estilos de aprendizaje

Gráfico de distribución porcentual general para preferencias particulares por estilos de aprendizaje

3.2.2.- Distribución General Por Carrera

Los datos obtenidos de las 109 encuestas, para los estilos de aprendizaje particulares predominantes, obtenidos con el criterio explicados anteriormente, fueron agrupados de acuerdo a la carrera que cursan los estudiantes. Dado que el número de encuestas recibidas era muy desigual para las diferentes carreras, se calcularon los porcentajes relativos para cada uno de los grupos. Los resultados para cada carrera se presentan en la tabla N° 5.

Tabla N° 5
Resultados de los estilos predominantes por carrera

BIOQUIMICA	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTIC O	TOTAL
SUMA	1	8,5	1,5	0	11
PORCENTAJE	9%	77%	14%	0%	100%
QUIMICA Y FARMACIA	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTIC O	TOTAL
SUMA	2	9	3,5	1,5	16
PORCENTAJE	12%	56%	22%	9%	100%
TECNOLOGÍA MÉDICA	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTIC O	TOTAL
SUMA	4,5	26,5	7,5	5,5	44
PORCENTAJE	10%	60%	17%	13%	100%
MEDICINA VETERINARIA	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTIC O	TOTAL
SUMA	2,5	15,5	5,5	6,5	30
PORCENTAJE	8%	52%	18%	22%	100%
INGENIERIA COMERCIAL	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTIC O	TOTAL
SUMA	0,5	5	1	1,5	8
PORCENTAJE	6%	63%	13%	19%	100%

Resultados de los estilos individuales dominantes obtenidos de los ítems con respuesta positiva, que presentaban una mayor puntuación.

3.3.- ANALISIS DE LA DISTRIBUCION DE RESPUESTAS POR ESTILO DE APRENDIZAJE

Los resultados correspondientes al cuestionario para cada estilo de aprendizaje fueron tabulados en una tabla Excel donde se obtuvieron las sumas a los ítems correspondientes a cada estilo en particular, para analizar el comportamiento de la población en estudio respecto a cada uno de los cuatro estilos de aprendizaje.

3.3.1.- Estilo Activo

Los ítems: 3, 5, 7, 9, 13, 20, 26, 27, 35, 37, 41, 43, 46, 48, 51, 61, 67, 74, 75, 77, corresponden al estilo "activo". Se tomaron en cuenta las respuestas de cada individuo en forma independiente. Para su posterior análisis se ordenaron por el número de respuestas positivas para el estilo activo, en relación a la frecuencia de obtención. Se consideró la frecuencia de cuestionario con N respuestas posibles para los ítems del estilo activo, con N entre 0 y 20:

Tabla N° 6

Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Activo

N° de respuestas (+)	Frecuencia
1	0
2	0
3	0
4	1
5	1
6	3
7	8
8	9
9	14
10	10
11	14
12	13
13	9
14	11
15	10
16	4
17	1
18	1
19	0
20	0

De la tabla N° 6 se calcula el promedio de respuestas positivas para el estilo activo a las 20 sentencias que evalúan dicho estilo, lo que da un valor de **11,06** respuestas positivas con una desviación estándar de **2,93**. Se ve la representación correspondiente a la distribución de las frecuencias para el estilo activo,

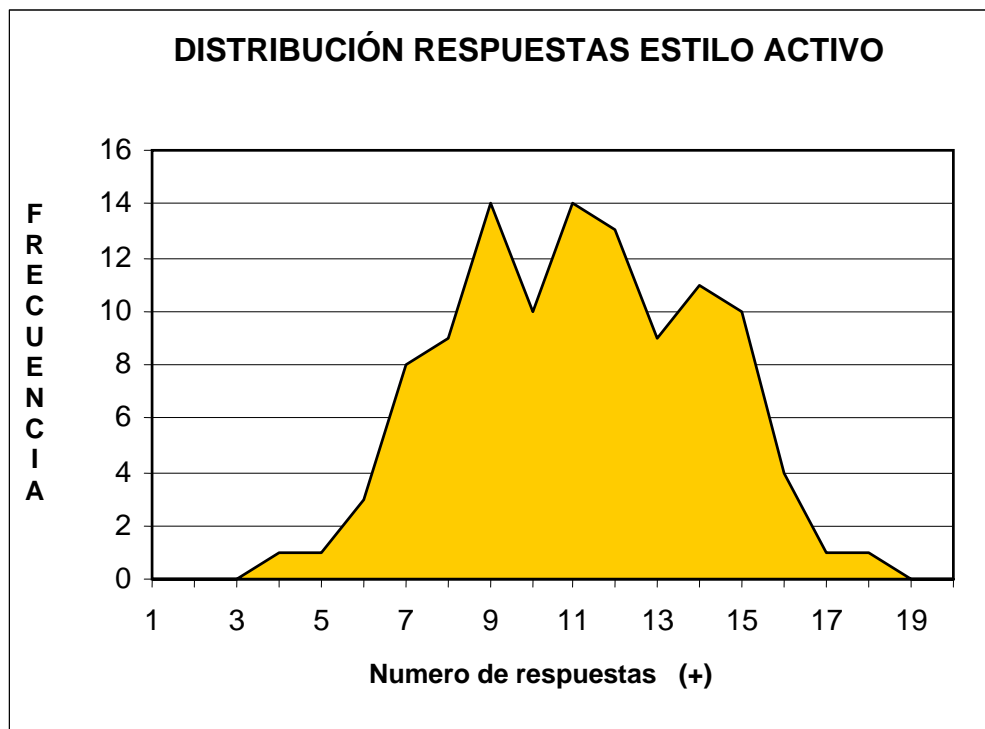


Grafico N° 3

Distribución de frecuencia de respuestas estilo Activo

3.3.2.- Estilo Reflexivo

Las respuestas positivas a los ítems: 10, 16, 18, 19, 28, 31, 32, 34, 36, 39, 42, 44, 49, 55, 58, 63, 65, 69, 70, 79, fueron seleccionadas para estudiar las preferencias por el estilo "reflexivo". Se tomaron en cuenta las respuestas de cada individuo en forma independiente. Para su posterior análisis se ordenaron de acuerdo al número de

respuestas positivas obtenidas en relación a su frecuencia de aparición, mostrando el siguiente resultado para el estilo reflexivo: Se consideró la frecuencia de cuestionario con N respuestas posibles para los ítems del estilo reflexivo, con N entre 0 y 20,

Tabla N° 7

Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Reflexivo

N° de respuestas (+)	Frecuencia
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	1
9	0
10	0
11	3
12	8
13	11
14	13
15	19
16	13
17	19
18	9
19	8
20	5

El promedio de respuestas positivas para las 20 sentencias que evalúan el estilo reflexivo, fue de 15,52, con una desviación estándar de 2,39.

El gráfico N° 4 correspondiente a la distribución de respuestas en relación a la frecuencia para el estilo reflexivo.

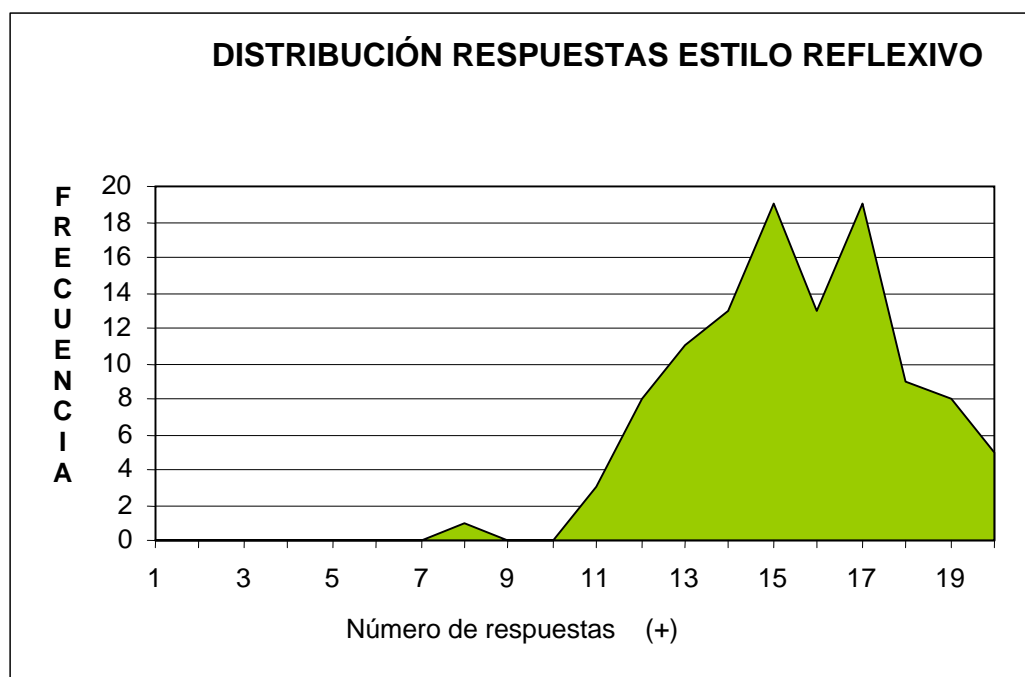


Grafico N° 4

Distribución de respuestas estilo Reflexivo

3.3.3.- Estilo Teórico

Las respuestas positivas a los ítems: 2, 4, 6, 11, 15, 17, 21, 23, 25, 29, 33, 45, 50, 54, 60, 64, 66, 71, 78, 80, fueron seleccionadas para estudiar las preferencias por el estilo "teórico". Para esto se tomaron en cuenta las respuestas de cada individuo en forma independiente. Para su posterior análisis se ordenaron la frecuencia de acuerdo al número de respuestas positivas obtenidas, mostrando el siguiente resultado. Se consideró la frecuencia de cuestionario con N respuestas posibles para los ítems del estilo teórico, con N entre 0 y 20.

Tabla N° 8

Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Teórico

N° de respuestas (+)	Frecuencia
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	2
7	0
8	0
9	6
10	6
11	11
12	14
13	13
14	13
15	13
16	12
17	9
18	8
19	2
20	0

El promedio de respuestas positivas para las 20 sentencias que evalúan el estilo teórico, fue de 13,62, con una desviación estándar de 2,81.

De la distribución de respuestas se obtiene la siguiente representación grafica para la distribución de las preferencias por el estilo teórico.

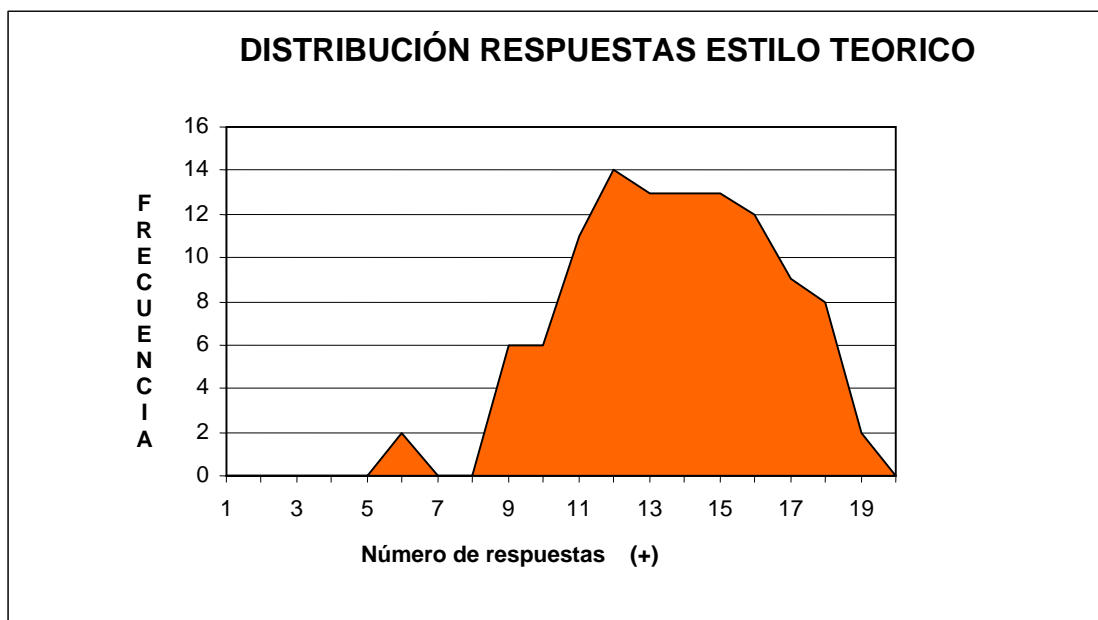


Gráfico N° 5

Distribución de respuestas estilo Teórico

3.3.4.- Estilo Pragmático

Las respuestas positivas a los ítems: 1; 8; 12; 14; 22; 24; 30; 38; 40; 47; 52; 53; 56; 57; 59; 62; 68; 72; 73; 76, fueron seleccionadas para estudiar las preferencias por el estilo "pragmático". Se tomaron en cuenta las respuestas de cada individuo en forma independiente. Para su posterior análisis se ordenaron de acuerdo al número de respuestas positivas obtenidas, mostrando el siguiente resultado. Se consideró la frecuencia de cuestionario con N respuestas posibles para los ítems del estilo pragmático, con N entre 0 y 20,

Tabla N° 9

Frecuencia de respuestas positivas en el estilo Pragmático

N° de respuestas (+)	Frecuencia
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	3
8	5
9	9
10	15
11	6
12	14
13	10
14	15
15	14
16	8
17	3
18	6
19	1
20	0

El promedio de respuestas positivas para las 20 sentencias que evalúan el estilo pragmático, fue para dicho estilo de 12,67, con una desviación estándar de 2,91.

La representación gráfica de la distribución obtenida para las preferencias por el estilo pragmático es la siguiente:

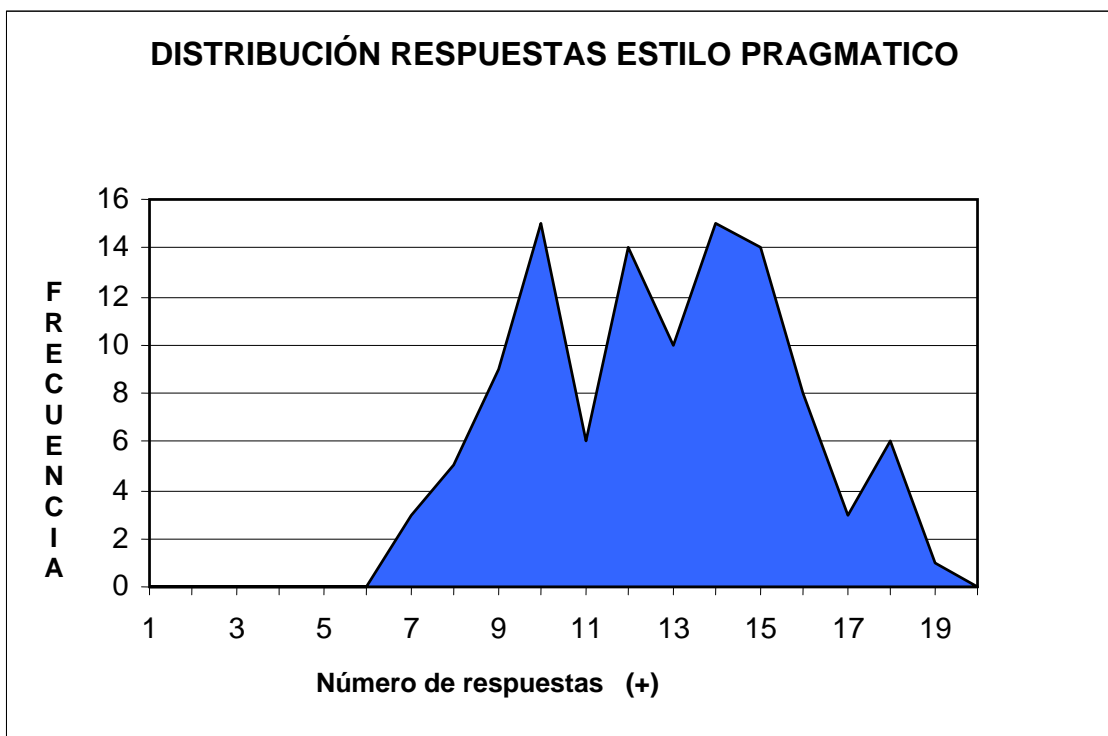


Gráfico N° 6

Distribución de respuestas estilo Pragmático

3.4.- ESCALAS DE INTERPRETACION PARA EL GRUPO EN ESTUDIO

El primer criterio de interpretación de las puntuaciones antes descritas muestra la relatividad de las puntuaciones obtenidas en cada estilo. Esto se aprecia en las diferentes distribuciones de acuerdo a los estilos en la población estudiada, no representa la misma frecuencia obtener una puntuación de 10 ítems con respuestas positivas para el estilo activo que para el estilo reflexivo. La puntuación máxima para cada estilo es de 20 puntos, y esta puntuación solo se obtuvo en el estilo reflexivo. Por lo tanto la interpretación de las puntuaciones está en función de los resultados de todos los participantes con quienes se compararon los datos de los individuos en particular.

Más importante que el valor empírico de la puntuación es conocer, lo que refleja esa puntuación al ser comparada con el grupo en general, como también con otros colectivos que hayan generado escalas de interpretación general comparables.

Esta diferencia en las puntuaciones relativas a cada estilo de aprendizaje ya fue discutida en los trabajos de Honey y Alonso (Alonso y col., 1994), por lo tanto en conformidad con la forma de interpretar los cuestionarios de se ha diseñado el siguiente conjunto de normas para calcular los estilos predominantes, un baremo que facilita el conocer el significado de cada una de las puntuaciones, en relación a la población en estudio.

Para este estudio, de acuerdo a lo planteado por Honey y Mumford (Honey y Mumford, 1986) se agrupan los resultados obtenidos por los sujetos participantes, en cinco niveles, así sabremos quienes esta en la media, quien esta por encima y quien esta por debajo de este valor. Esto nos da la siguiente esquema de interpretación:

Preferencia muy alta:	El 10% de las personas que han puntuado más alto
Preferencia alta:	El 20% de las personas que han puntuado alto.
Preferencia moderada:	El 40% de las personas que han puntuado con nivel medio.
Preferencia baja:	El 20% de las personas que han puntuado bajo
Preferencia muy baja:	El 10% de las personas que han puntuado más bajo.

En base a esta sencilla y clara clasificación, se han desarrollado criterios de comparación particulares para cada estilo de aprendizaje, en la población estudiantil de la Universidad Austral de Valdivia.

Con la finalidad de poder cuantificar las preferencias para poder comparar las poblaciones se le asignaron valores numéricos a las preferencias, de tal modo que la tabla de interpretación queda como sigue:

Preferencia muy alta:	Se le asigna valor 5.
Preferencia alta:	Se le asigna valor 4.
Preferencia moderada:	Se le asigna valor 3.
Preferencia baja:	Se le asigna valor 2.
Preferencia muy baja:	Se le asigna valor 1.

3.4.1.- Baremo de interpretación para Estilo Activo

Los resultados para las respuestas que corresponden al estilo activo fueron agrupados de acuerdo al criterio utilizado por Honey y Alonso (Alonso y col., 1994), en relación a las preferencias por el estilo activo. El promedio de las preferencias fue de **11,11** respuestas positivas. Resultando la distribución que se muestra en la tabla N° 10 para las preferencias, muy baja, baja, moderada, alta y muy alta.

Para llegar a los porcentajes de atribuidos a cada grupo, se aproximaron a números enteros los valores obtenidos para las preferencias correspondientes, así se obtienen los valores de corte en el número de respuestas positivas al estilo activo. Aplicando este criterio, que posibilita identificar las preferencias dentro del estilo activo, para la población en estudio.

Tabla N° 10
Distribución de preferencias por estilo Activo

N 109	MUY BAJA 10%	BAJA 20%	MODERADA 40%	ALTA 20%	MUY ALTA 10%
ACTIVO	0 – 7	8 – 9	10 – 13	14 – 15	16 – 20
VALOR ASIGNADO	1	2	3	4	5

Se asigna un valor (entre 1 y 5) a cada rango de respuestas de acuerdo a las preferencias por el estilo Activo.

3.4.2.- Baremo de interpretación para Estilo Reflexivo

Los resultados para las respuestas que corresponden al reflexivo, al igual que en el caso anterior fueron agrupados de acuerdo al criterio utilizado por Honey y Alonso (Alonso y col., 1994). El promedio de respuestas positivas a los ítems que definen la preferencia por el estilo reflexivo fue de **15,52**. Resultando la distribución que se muestra en la tabla N° 11 para las preferencias, muy baja, baja, moderada, alta y muy alta.

Para lograr llegar a los porcentajes de corte en cada grupo, se aproximaron los porcentajes correspondientes a las preferencias, para obtener los valores de corte enteros en el número de respuestas positivas al estilo reflexivo. De esto se desarrolla la posibilidad de identificar las preferencias dentro del estilo reflexivo, para la población en estudio.

Tabla N° 11
Distribución de preferencias por estilo Reflexivo

N 109	MUY BAJA 10%	BAJA 20%	MODERADA 40%	ALTA 20%	MUY ALTA 10%
REFLEXIVO	0 – 12	13 – 14	15 – 17	18 – 19	20
VALOR ASIGNADO	1	2	3	4	5

Se asigna un valor (entre 1 y 5) a cada rango de respuestas de acuerdo a las preferencias por el estilo Reflexivo.

3.4.3.- Baremo de interpretación para Estilo Teórico

A continuación desarrollamos el perfil de resultados para las respuestas que corresponden al estilo teórico, también fueron agrupados de acuerdo al criterio utilizado por Honey y Alonso (Alonso y col., 1994). El promedio de ítems con respuestas positivas a la preferencia por el estilo teórico fue de **13,63**. Resultando la distribución que se muestra en la tabla N° 12 para las preferencias, muy baja, baja, moderada, alta y muy alta.

Para lograr llegar a los porcentajes de corte en cada grupo, se aproximaron los valores a números enteros obtenidos para las preferencias correspondientes, para obtener los intervalos en el número de respuestas positivas al estilo teórico. De esto se desarrolla la posibilidad de identificar las preferencias dentro del estilo Teórico, para la población en estudio.

Tabla N° 12
Distribución de preferencias por estilo Teóricos

N 109	MUY BAJA 10%	BAJA 20%	MODERADA 40%	ALTA 20%	MUY ALTA 10%
TEORICO	0 – 10	11 – 12	13 – 15	16 – 17	18 - 20
VALOR ASIGNADO	1	2	3	4	5

Se asigna un valor (entre 1 y 5) a cada rango de respuestas de acuerdo a las preferencias por el estilo Teórico.

3.4.4.- Baremo de interpretación para Estilo Pragmático

Por último se presenta el perfil de resultados para las respuestas que corresponden al estilo pragmático, que también fueron agrupados de acuerdo al criterio utilizado por Honey y Alonso (Alonso y col., 1994). El promedio de respuestas positivas a los ítems de preferencia por el estilo pragmático fue de **12,67**. Resultando la distribución que se muestra en la tabla N° 13 para las preferencias, muy baja, baja, moderada, alta y muy alta.

Para lograr llegar a los porcentajes de corte en cada grupo, también se aproximaron los valores obtenidos a números enteros para las preferencias correspondientes, para obtener los intervalos de corte en el número de respuestas positivas al estilo pragmático.

Tabla N° 13
Distribución de datos estilo Pragmáticos

N 109	MUY BAJA 10%	BAJA 20%	MODERADA 40%	ALTA 20%	MUY ALTA 10%
PRAGMATICOS	0 – 9	10 – 11	12 – 14	15 – 16	17-20
VALOR ASIGNADO	1	2	3	4	5

Se asigna un valor (entre 1 y 5) a cada rango de respuestas de acuerdo a las preferencias por el estilo Pragmático.

3.5.- AJUSTE DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE UTILIZANDO BAREMOS DE INTERPRETACION DETERMINADOS

A continuación se presentan los resultados generales y por carrera, trabajando con los resultados individuales de los alumnos participantes del estudio. Para la determinación de los estilos particulares se utilizaron las tablas de interpretación determinadas para evaluar cada uno de los estilos de aprendizaje. Se calculó media y desviación estándar de cada grupo en general y por carreras, para comparar los resultados parciales obtenidos para los estilos de aprendizaje.

3.5.1.- Distribución General de Estilos de Aprendizaje

El número de respuestas positivas para los ítems correspondientes a los estilos de aprendizaje se transformaron de acuerdo a las tablas de cálculo descritas previamente (punto 4). Este modelo contempla la asignación valores entre 1 y 5 para los rangos de preferencias relativos a los estilos de aprendizaje particulares de la población en que se efectúa el estudio. Los resultados estandarizados de esta manera

se estudiaron por variable, para lo cual se calculó promedio general de respuestas por estilo del grupo y su desviación estándar. Valores que se representan en la tabla N° 14.

Tabla N° 14

Distribución de respuestas estandarizadas por estilo de aprendizaje

ESTILO	ACTIVO	REFLEXIVO	TEORICO	PRAGMATICO
PROMEDIO GRUPO	2,85	2,81	2,89	2,88
DESVIACIÓN ESTANDAR	1,04	0,99	1,14	1,18

Se recalcularon los valores para cada individuo utilizando los baremos de interpretación calculados para la población en estudio, para cada uno de los estilos de aprendizaje.

Los resultados individuales correspondientes a cada individuo, obtenidos luego de estandarizar los valores, se investigaron con la finalidad de obtener el estilo de aprendizaje dominante en cada estudiante. Con ésta finalidad se asignó un valor "uno, 1" al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido. En los casos en que se producía una igualdad en los puntajes mayores de dos o más estilos, se asignó una cantidad proporcional del puntaje a cada uno de ellos. Los valores generales de la población obtenidos con éste procedimiento se sumaron por estilo, y se calcularon los porcentajes relativos a cada estilo de aprendizaje, lo que proporcionó los resultados que se pueden ver en la tabla N° 15:

Tabla N° 15
Porcentajes relativos a cada estilo de aprendizaje

ESTILO	ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO	TOTAL
SUMA	32,83	21,00	29,00	26,17	109
PORCENTAJE	30,12%	19,27%	26,61%	24,01%	100%

Distribución porcentual utilizando los baremos de interpretación para cada uno de los estilos de aprendizaje.

El gráfico muestra la distribución porcentual para cada estilo de aprendizaje derivada de la distribución general, procedente de la tabla N° 15.

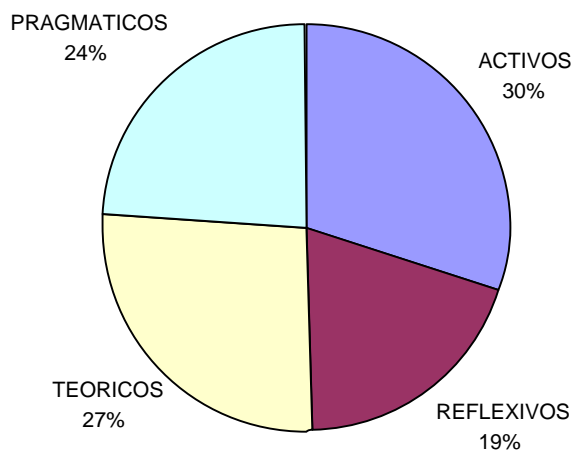


Gráfico N° 7
Distribución porcentual para cada estilo de aprendizaje

3.5.2.- Distribución por carrera de los estilos de aprendizaje

3.5.2.1.- Alumnos de la Carrera de Bioquímica

Los alumnos de la carrera de bioquímica que participaron en el estudio cursaban el noveno semestre. De éste grupo se recolectaron 11 cuestionarios.

Para éste grupo de estudiantes utilizando los baremos de interpretación generales de cada estilo, se calculó el promedio general de respuestas positivas por estilo como también la desviación estándar:

Tabla N° 16

Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Bioquímica

N 11	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Promedio	2,45	2,91	3,09	2,45
Desviación Estándar	0,93	1,04	1,22	0,93

Promedio general de respuestas positivas por estilo para estudiantes de Bioquímica

Los estilos de aprendizaje individuales predominantes dentro de los alumnos de la carrera de Bioquímica, fueron calculados al igual que en el caso general asignando un valor "uno, 1" al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido, como también en los casos en que se producía una igualdad en los puntajes superiores en dos o más estilos, se atribuyó una ponderación proporcional a cada uno de ellos. Aplicando este criterio a los resultados individuales obtenidos de la aplicación de los baremos de interpretación generales, se obtiene la suma, el promedio y la desviación estándar para cada estilo dentro del sub-grupo estudiantes de bioquímica, tabla N° 17.

Tabla N° 17
Característica de distribución estudiantes de Bioquímica

N 11	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Suma	3,67	2,83	3,67	0,83
Promedio	0,33	0,26	0,33	0,08
Desviación Estándar	0,45	0,40	0,39	0,17

Suma, promedio y desviación estándar para cada estilo en estudiantes de Bioquímica

3.5.2.2.- Alumnos de la Carrera de Ingeniería Comercial

El grupo de alumnos de la carrera de Ingeniería Comercial, fue el mas pequeño con 8 participantes, los alumnos cursaban el décimo semestre de la carrera.

A las encuestas recibidas de este grupo de estudiantes, se aplicó el baremo de interpretación general, para los resultados de las encuestas se calculó promedio y desviación estándar, resultados presentados en la tabla N° 18:

Tabla N° 18
Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Ingeniería Comercial

N 8	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Promedio	3,00	2,63	2,25	3,00
Desviación Estándar	1,07	1,41	1,49	1,31

Promedio general de respuestas positivas por estilo para estudiantes de Ingeniería Comercial

Los estilos de aprendizaje individuales predominantes dentro de los alumnos de la carrera de Ingeniería Comercial, fueron calculados al igual que en el caso general asignando un valor "uno, 1" al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido, como también en los casos en que se producía una igualdad en los puntajes superiores en dos o más estilos, se atribuyó una ponderación proporcional a cada uno de ellos. Aplicando este criterio a los resultados individuales obtenidos de la aplicación de los baremos de interpretación generales, se obtiene el promedio y la desviación estándar para cada estilo dentro del sub-grupo estudiantes de Ingeniería Comercial.

Tabla N° 19

Característica de distribución estudiantes de Ingeniería Comercial

N 8	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Suma	2,83	1,33	1,00	2,83
Promedio	0,35	0,17	0,13	0,35
Desviación Estándar	0,44	0,24	0,23	0,44

Suma, promedio y desviación estándar para cada estilo en estudiantes de Ingeniería Comercial

3.5.2.3.- Alumnos de la Carrera de Tecnología Médica

Los alumnos de la carrera de Tecnología Médica que participaron en el estudio correspondían a sexto y séptimo semestre de la carrera, siendo grupo más numeroso con 44 encuestas contestadas.

Análisis Grupal. Como en los casos anteriores, las encuestas recibidas y este grupo, se representan de acuerdo al baremo de interpretación general, para los resultados de las encuestas se calculó promedio y desviación estándar:

Tabla N° 20

Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Tecnología Médica

N 44	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Promedio	2,86	2,98	3,09	3,05
Desviación Estándar	1,11	0,98	1,12	1,28

Promedio general de respuestas positivas por estilo para estudiantes de Tecnología Médica

Los estilos de aprendizaje individuales predominantes dentro de los alumnos de la carrera de Tecnología Médica, fueron calculados al igual que en el caso general asignando un valor "uno, 1" al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido, como también en los casos en que se producía una igualdad en los puntajes superiores en dos o más estilos, se atribuyó una ponderación proporcional a cada uno de ellos. Aplicando este criterio a los resultados individuales obtenidos de la aplicación de los baremos de interpretación generales, se obtiene el promedio y la desviación estándar para cada estilo:

Tabla N° 21

Característica de distribución estudiantes de Tecnología Médica

N 44	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Suma	12,40	9,25	10,60	11,80
Promedio	0,28	0,21	0,24	0,27
Desviación Estándar	0,40	0,33	0,37	0,38

Suma, promedio y desviación estándar para cada estilo en estudiantes de Tecnología Médica

3.5.2.4- Alumnos de la Carrera de Química y Farmacia

De la carrera de Química y Farmacia participaron 16 alumnos que cursaban décimo semestre.

También en este caso, las encuestas recibidas del este grupo se representan de acuerdo al baremo de interpretación general, para los resultados de las encuestas se calculó promedio y desviación estándar:

Tabla N° 22

Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Química y Farmacia

N 16	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Promedio	2,94	2,63	2,81	2,81
Desviación Estándar	0,85	0,96	1,11	0,91

Promedio general de respuestas positivas por estilo para estudiantes de Química y Farmacia

Los estilos de aprendizaje individuales predominantes dentro de los alumnos de la carrera de Química y Farmacia, fueron calculados al igual que en el caso general asignando un valor "uno, 1" al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido, como también en los casos en que se producía una igualdad en los puntajes superiores en dos o más estilos, se atribuyó una ponderación proporcional a cada uno de ellos. Aplicando este criterio a los resultados individuales obtenidos de la aplicación de los baremos de interpretación generales, se obtiene el promedio y la desviación estándar para cada estilo dentro del sub-grupo estudiantes de Química y Farmacia.

Tabla N° 23

Característica de distribución estudiantes de Química y Farmacia

N 16	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Suma	4,75	3,92	4,92	2,42
Promedio	0,30	0,24	0,31	0,15
Desviación Estándar	0,44	0,35	0,39	0,28

Suma, promedio y desviación estándar para cada estilo en estudiantes de Química y Farmacia

3.5.2.5- Alumnos de la Carrera de Medicina Veterinaria

Los alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria que participaron cursaban el octavo semestre de la carrera, y de este grupo se recibieron 30 encuestas respondidas.

Las encuestas se representaron de acuerdo al baremo de interpretación general y para los resultados se calculó promedio y desviación estándar, resultados presentados a continuación:

Tabla N° 24
Perfil de estilos de aprendizaje estudiantes de Medicina Veterinaria

N 30	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Promedio	2,90	2,67	2,73	2,80
Desviación Estándar	1,09	0,88	1,05	1,21

Promedio general de respuestas positivas por estilo para estudiantes de Medicina Veterinaria

Los estilos de aprendizaje individuales predominantes dentro de los alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria, fueron calculados al igual que en el caso general asignando un valor "uno, 1" al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido, como también en los casos en que se producía una igualdad en los puntajes superiores en dos o más estilos, se atribuyó una ponderación proporcional a cada uno de ellos. Aplicando este criterio a los resultados individuales obtenidos de la aplicación de los baremos de interpretación generales, se obtiene el promedio y la desviación estándar para cada el grupo.

Tabla N° 25
Característica de distribución estudiantes de Medicina Veterinaria

N 30	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Suma	9,17	4,67	7,83	8,33
Promedio	0,31	0,16	0,26	0,28
Desviación Estándar	0,37	0,24	0,37	0,35

Suma, promedio y desviación estándar para cada estilo en estudiantes de Medicina Veterinaria

3.6.- COMPARACION DE PERFILES DE APRENDIZAJE POR CARRERA

Se determinaron los perfiles de aprendizaje por carrera, para lo cual se consideraron los resultados obtenidos por cada individuo en particular, de esta manera se respetó el estilo personal de aprendizaje de cada alumno dentro del grupo en que fue incluido, correspondiente a la carrera que cursa., para el grupo en estudio.

3.6.1.- Perfil de Aprendizaje de Estudiantes de acuerdo a la carrera que estudian

Con la finalidad de comparar los resultados obtenidos para los estudiantes de las distintas carreras, se calcularon los porcentajes de las preferencias por cada estilo de aprendizaje, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla N° 26
Preferencias por estilo de aprendizaje

CARRERA	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático	TOTAL
BIOQUIMICA	33,33 %	25,76 %	33,33 %	7,58 %	100 %
INGENIERÍA COMERCIAL	35,42 %	16,67 %	12,50 %	35,42 %	100 %
TECNOLOGIA MEDICA	29,69 %	24,48 %	30,73 %	15,10 %	100 %
QUIMICA Y FARMACIA	28,22 %	21,02 %	24,05 %	26,70 %	100 %
MEDICINA VETERINARIA	30,56 %	15,56 %	26,11 %	27,78 %	100 %

Porcentajes obtenidos por carrera para cada estilo de aprendizaje

Los resultados correspondientes a los perfiles de aprendizaje para las carreras involucradas en el presente estudio, se grafican a continuación:

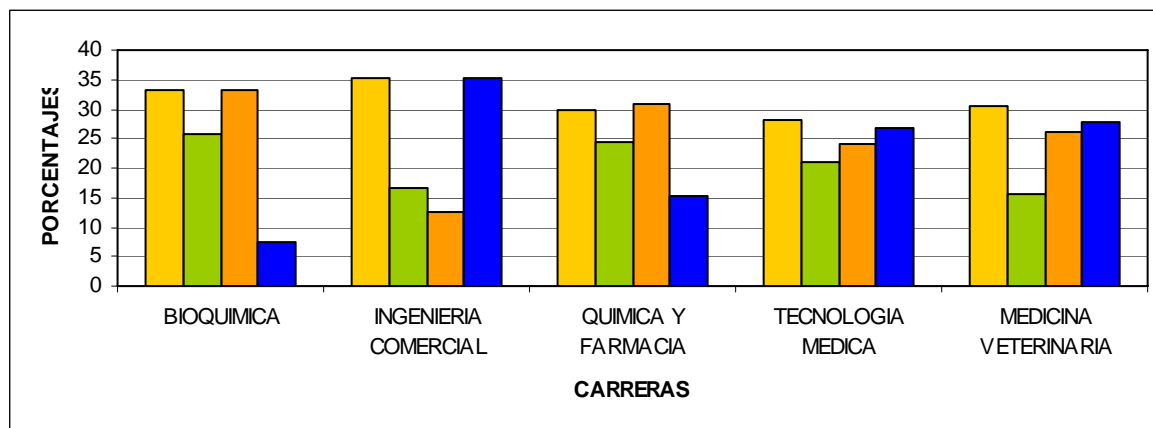


Gráfico N° 8
Perfiles de aprendizaje por carrera

Para cada carrera incluida en el presente estudio se obtuvo el perfil de aprendizaje, con los porcentajes parciales por estilo, tomando la suma de las preferencias como un 100 %

3.6.2.- Tendencia Indicadas por los Estilos de Aprendizaje

Para el estudio de la distribución de las preferencias dentro de un estilo de aprendizaje, en relación a la carrera que estudian, se estandarizó el número de participantes a 100 y se calcularon los porcentajes debido a que el número de estudiantes participantes en los grupos era muy variable. Resultados que se detallan en la tabla N° 27:

Tabla N° 27

Distribución de estilo de aprendizaje en relación a la carrera que estudian

CARRERA	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
BIOQUIMICA	21,20 %	24,89 %	26,33 %	6,73 %
INGENIERÍA COMERCIAL	22,53 %	16,11 %	9,88 %	31,46 %
TECNOLOGIA MEDICA	18,88 %	23,66 %	24,28 %	13,42 %
QUIMICA Y FARMACIA	17,95 %	20,32 %	19,00 %	23,72 %
MEDICINA VETERINARIA	19,44 %	15,03 %	20,63 %	24,67 %
TOTAL	100 %	100 %	100 %	100 %

Para cada estilo de aprendizaje se obtuvieron los porcentajes parciales por carrera, tomando la suma de las preferencias en cada estilo como un 100 %

Los resultados expuestos en la tabla 27, podemos graficarlos en relación a cada uno de los estilos de aprendizaje, como se ve a continuación:

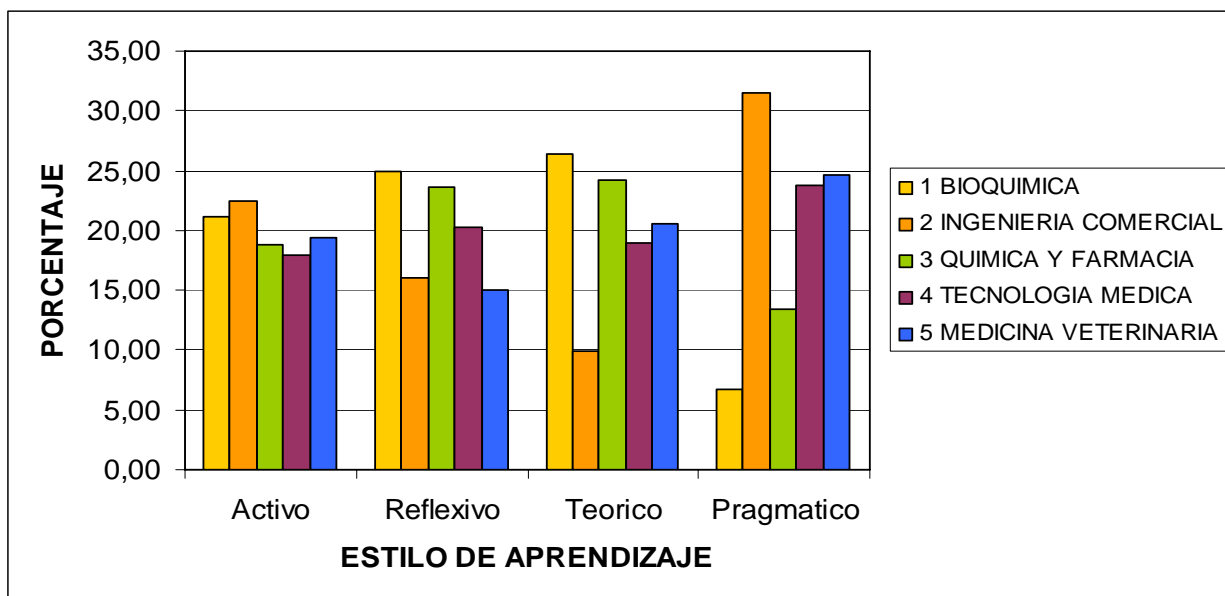


Gráfico N° 9

Preferencias por estilo de aprendizaje en relación a la carrera que estudian

Para cada estilo de aprendizaje se graficaron los porcentajes parciales por carrera, tomando la suma de las preferencias en cada estilo como un 100 %

3.7.- PRODUCTOS DESARROLLADOS PARA EL TRABAJO CON LOS "ESTILOS DE APRENDIZAJE"

3.7.1.- Cuestionario Interactivo

Se desarrolló una aplicación HTLM del cuestionario de Estilos de Aprendizaje, basado en el original Honey y Alonso (Alonso y col., 1994), modificado para el presente estudio (Pág. Xx de ésta tesis). El cuestionario es contestado y puntuado en

forma individual por los estudiantes, los que reciben el resultado correspondiente a su perfil de aprendizaje. Así mismo las respuestas de los estudiantes son almacenadas para ampliar la base de datos.

3.7.2.- Unidad Didáctica

Se desarrollo una aplicación multimedia en base al trabajo con los estilos de aprendizaje, con la finalidad de conocer el significado del perfil de aprendizaje determinado según el cuestionario. La Unidad de Aprendizaje se desarrolló utilizando el Programa Dreamweaver. El guión se planteo con la determinación de que los alumnos en forma autónoma conozcan y trabajen con los estilos de aprendizaje. Para esto se utilizaron los trabajos de Catalina Alonso (Alonso y col., 1994), Pablo Cazau (URL 3) y del Moral (2004), los cuales fueron ilustrados y adecuados a la formulación interactiva para resultar atractivos a estudiantes. La unidad didáctica esta compuesta por 35 escenas (URL 4).

La descripción general del tema "Estilos de Aprendizaje" esta planteada en las escenas 1 a 7, las que cuentan además con información adicional en la bibliografía y los enlaces recomendados.

ESCENA 1	"INICIO"
ESCENA 2	"RESUMEN"
ESCENA 3	"AUTORES"
ESCENA 4	"BIBLIOGRAFIA"
ESCENA 5	"ENLACES"
ESCENA 6	"¿QUE SON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE?"
ESCENA 7	"¿COMO CLASIFICAR LOS ESTILOS?"

El fundamento teórico del trabajo con los estilos de aprendizaje se plantea entre las escenas 8 a la 11.

- ESCENA 8** "Educación centrada en el estudiante"
- ESCENA 9** "Elementos pedagógicos para los diferentes estilos"
- ESCENA 10** "Sácale partido a saber como aprendes"
- ESCENA 11** Teorías del aprendizaje

El estudio particular relacionado con los perfiles de aprendizaje para las carreras que se dictan en la Universidad Austral, se encuentran en fase de "construcción", entre las escenas 12 a la 14, agrupadas en orden alfabético, en espera de ser retroalimentadas con la aplicación del presente estudio.

- ESCENA 12** "Estilos de aprendizaje por carrera A - F"
- ESCENA 13** "Estilos de aprendizaje por carrera G - K"
- ESCENA 14** "Estilos de aprendizaje por carrera L - Z"

Las escenas 15 a la 18, describen en forma resumida las características principales de los estilos de aprendizaje.

- ESCENA 15** "Estilo Activo"
- ESCENA 16** "Estilo Reflexivo"
- ESCENA 17** "Estilo Pragmático"
- ESCENA 18** "Estilo Teórico"

Aplicaciones prácticas de los estilos con el objeto de ser trabajadas por los alumnos en forma individual, se detallan entre las escenas 19 a la 30.

- ESCENA 19** "Características estilo ACTIVO"
- ESCENA 20** "Destrezas y dificultades para aprender estilo ACTIVO"
- ESCENA 21** "Como desarrollar estilo ACTIVO"
- ESCENA 22** "Características del estilo REFLEXIVO"
- ESCENA 23** "Destrezas y dificultades del estilo REFLEXIVO"

- ESCENA 24 "Como desarrollar el estilo REFLEXIVO"
- ESCENA 25 "Características del estilo PRAGMATICO"
- ESCENA 26 "Destrezas y dificultades del estilo PRAGMATICO"
- ESCENA 27 "Como desarrollar el estilo PRAGMATICO"
- ESCENA 28 "Características del estilo TEORICO"
- ESCENA 29 "Destrezas y dificultades del estilo TEORICO"
- ESCENA 30 "Como desarrollar el estilo TEORICO"

Las escenas 31 a la 35 están destinadas a los docentes, con el objeto que desarrollen estrategias pedagógicas acordes a los estilos de aprendizaje del grupo de alumnos con que cuentan.

- ESCENA 31 "Elementos pedagógicos para trabajar con los estilos"
- ESCENA 32 "Elementos pedagógicos para trabajar con Activos"
- ESCENA 33 "Elementos pedagógicos para trabajar con Reflexivos"
- ESCENA 34 "Elementos pedagógicos para trabajar con Pragmáticos"
- ESCENA 35 "Elementos pedagógicos para trabajar con Teóricos"

4.- DISCUSION

Se presenta el análisis de los resultados obtenidos en el estudio de los estilos de aprendizaje basado el modelo de Kolb (Kolb, 1984). El análisis de los estilos de aprendizaje en una muestra de estudiantes de la Universidad Austral de Chile, llevan a presentar las siguientes reflexiones, con la intención de dar cumplimiento al objetivo general que pretende establecer una forma de identificar los estilos de aprendizaje de acuerdo al modelo desarrollado por el, así como su aplicación para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

4.1.- INSTRUMENTO

El cuestionario aplicado era desconocido para todos los alumnos participantes en el estudio.

La comprensión de los ítems del cuestionario, el cual fue adecuado al lenguaje coloquial de la región, se comprobó durante la aplicación del instrumento en forma dirigida presencial, lo que se denomina "cuestionarios en papel". Para lo cual los cuestionarios fueron repartidos al grupo de estudiantes, explicando sólo la postura constructivista y la posibilidad de intervenir sus propios procesos cognitivos al conocer sus estilos de aprendizaje, sin dar explicaciones relativas a la respuesta del mismo. Los alumnos se mostraron interesados en la participación y fueron capaces de responder ateniéndose a las instrucciones establecidas en el mismo formulario.

4.1.1.- Cuestionarios en papel

De los 250 cuestionarios entregados se recibieron 109 efectivamente contestados, se debe considerar que la resolución del instrumento toma al menos 20 minutos, lo que plantea que el conocimiento de sus estilos de aprendizaje es un tema atractivo para los estudiantes. De la totalidad de cuestionarios recibidos un 4,6 % de los alumnos, contestó a dos ítems simultáneamente o no dio respuesta a la totalidad de los ítems, con lo que invalida la respuesta. Esta situación queda solucionada en la aplicación del instrumento en forma digital. En el caso de doble respuesta, el formulario permite solo la selección de una alternativa positiva o negativa respecto del ítem, con lo que se evita este tipo de confusión. También el formulario digital da solución a los ítems que quedan sin responder, ya que no entrega los resultados si alguno de éstos queda en blanco. En este caso se advierte por medio de un mensaje que a quedado un ítem sin respuesta. La ventaja de la aplicación en papel es que se tiene control de los cuestionarios que han sido repartidos, y se puede aplicar todo el énfasis en explicar la utilidad del conocimiento personal que se logra con la respuesta a éste.

4.1.2.- Cuestionarios electrónicos

La aplicación de los cuestionarios electrónicos se hizo de forma indirecta por medio de la plataforma SIVEDUC, en que se utilizó la pagina inicial de los cursos para poner como enlace la encuesta desarrollada por e-Val (2004). Se pidió durante la clase que los alumnos respondieran dicho instrumento, sin más explicación que formaba parte de un estudio de investigación dentro de la universidad. De las encuestas recibidas se obtuvo un 4,2 %, de encuestas con respuesta incompleta, no incluidas en el estudio. En ambas formas de aplicación se mantiene un porcentaje

similar de alumnos que no completan el cuestionario, lo que se comprende dado el tiempo que toma la respuesta de éste, parámetro que no se ve modificado por la forma virtual de aplicación del instrumento.

4.1.3.- Validación de la aplicación de cuestionarios en forma virtual

Con el objetivo de consolidar una forma de aplicación del instrumento CHAEA para la identificación de los estilos de aprendizaje basado en el modelo de Kolb y el hecho de contar con la plataforma docente institucional SIVEDUC, es importante demostrar la equivalencia, entre ambas formas del cuestionario.

La representación de los ochenta ítems correspondientes a ambas formulaciones del instrumento en el gráfico N° 1, deja de manifiesto el grado de homología que presentan ambas distribuciones. Mas aún al analizar los perfiles de respuesta obtenidos de ambas formas de encuesta analizados en cada uno de los ítems que contempla el instrumento, presentan un coeficiente de correlación de 0,925. También se realizó una evaluación de la correlación entre las respuestas parciales correspondientes a los cuatro estilos de aprendizaje, en que cada estilo en particular contempla veinte ítems. Los resultados parciales confirman la relación de respuestas que existe entre ambas formulaciones de la encuesta, para cada uno de los estilos de aprendizaje. Los coeficientes de correlación de ambas variables son de 0,919 para las respuestas en el estilo teórico, 0,921 para los ítem de respuesta del estilo pragmático y de 0,941 en los representativos del estilo activo, siendo los de menor correlación los referentes al estilo reflexivo con un valor de 0,849. Esta mayor diferencia se ha atribuido a que los veinte ítems que evalúan el estilo reflexivo, son los que reciben un

mayor número de respuestas positivas, y los que en datos crudos representan la mayoría de las preferencias.

Así en el contexto de la regresión lineal simple el coeficiente de correlación cercano a 1 establece una buena medida del grado de asociación entre las respuestas por ítem. Por otro lado valores del coeficiente de correlación superiores a 0,5 se consideran válidos, haciendo los datos del presente estudio confiables. Por consiguiente queda demostrado que ambas formas de aplicación del instrumento son equivalentes. De este modo, resulta válido el desarrollo de una forma de aplicación virtual desde la plataforma SIVEDUC, para la encuesta CHAEA de estilos de aprendizaje.

4.1.4.- Adaptación del instrumento al formato electrónico

Los resultados del presente trabajo contemplaron la adecuación del cuestionario CHAEA, a un formato electrónico, que corrigiera las limitaciones que presentaba la encuesta adaptada desde el programa desarrollado por LUVIT (Luvit y Lund, 2004). El formato de encuesta electrónico presentado no ha sido probado aún con grupos de estudiantes, sin embargo los resultados indican que la forma de aplicación del instrumento no incide en los perfiles de aprendizaje, por ende no altera los resultados. Muy por el contrario facilita la recuperación de datos y amplía el universo de alumnos participante.

4.2.- ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LOS CUESTIONARIOS

En el análisis en profundidad de respuestas se trabajó solamente con los cuestionarios efectuados en papel, ya que los cuestionarios virtuales no pudieron ser

procesados en forma individual. La cantidad de respuestas positivas a los cuestionarios se mantiene en un rango bastante estrecho, entre 41 a 68 con un promedio de aproximadamente 53 respuestas positivas. Los resultados presentados en relación al estilo predominante, al evaluar individualmente a los estudiantes, muestran un claro predominio del estilo reflexivo. Este estilo presenta un 59 % de manifestación como estilo dominante, seguido del estilo teórico con un 17 % y pragmático un 14 %, por último se ubicaba el estilo activo con un 10 % de estudiantes que presentaban este como su estilo predominante. Este resultado tan claramente definido se repite si los resultados son agrupados por carrera que cursan los alumnos participantes en el estudio, con porcentajes para el estilo reflexivo de 77 % en la carrera de Bioquímica, 63 % Ingeniería Comercial, 60 % para Tecnología Médica, 56 % para Química y Farmacia y 52 % para Medicina Veterinaria. De esta manera los resultados obtenidos no permiten discriminar perfiles en relación a las carreras que cursan los estudiantes. Este resultado nos plantea dos interpretaciones de las respuestas de los cuestionarios, tanto en forma absoluta como relativa a la población de estudio.

4.3.- OBTENCIÓN DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE

El resultado anterior lleva a estudiar el comportamiento de cada grupo de respuestas correspondiente a cada estilo de aprendizaje. Es así como los ítems que determinan cada estilo los agrupo y relaciono a la cantidad de respuestas positivas obtenidas. Se trabaja solo con el número de respuestas positivas ya que la consistencia interna de los ítems esta validado por los trabajos de Alonso (Alonso y col., 1994), por medio de la determinación del coeficiente alfa de Cronbach.

4.3.1.- Estilo activo

El estudio de la distribución de las veinte respuestas posibles obtenidas para la variable estilo activo, se comporta como una variable que presenta una distribución normal de respuestas. El promedio de respuestas es de 11,06 con una desviación estándar de 2,93. El puntaje mayor obtenido fue de 18 y el menor de 4.

4.3.2.- Estilo reflexivo

En el estilo reflexivo el perfil de respuestas también presentó un comportamiento normal, pero con un claro sesgo positivo, el promedio de respuestas fue de 15,52 con una desviación estándar de 2,39. Lo interesante resultó que las puntuaciones variaron entre 11 y 20 respuestas positivas, con 5 encuestas que presentaron la puntuación máxima para este estilo.

4.3.3.- Estilo teórico

La distribución de las respuestas al estilo teórico también es normal con un promedio de repuestas de 13,62 en un rango de 9 a 19 respuestas positivas a los ítems correspondientes al estilo teórico.

4.3.4.- Estilo pragmático

El perfil de respuestas a los ítems del estilo pragmático, también de distribución normal presenta un promedio de 12,67 y una desviación estándar de 2,91. Valores promedio y desviación estándar, similares a los obtenidos para los otros estilos.

4.3.5.- Baremos de interpretación

Los resultados presentados demuestran claras diferencias entre las puntuaciones obtenidas por los diferentes estilos de aprendizaje, es así como los ítems que evalúan el estilo reflexivo, obtenían siempre puntuaciones más altas, no así con los del estilo activo que mostraron las menores preferencias. Esto lleva a plantear escalas diferenciadas de puntuación relativas a cada estilo de aprendizaje en particular y como también relativas a la población en estudio. Esta interpretación ya fue planteada por Alonso (Alonso y col., 1994), en la aplicación de los cuestionarios de estilos de aprendizaje a la población de estudiantes de la Universidad Complutense y Politécnica de Madrid, donde trabajaron con un extenso número de estudiantes.

El planteamiento de baremos o escalas de puntuación, significan un ajuste del instrumento a la población que esta en estudio. En el caso de la presente tesis, se trabaja con los resultados generales de los estudiantes para validar el instrumento, de tal manera de poder comparar resultados particulares. Se puede pensar en un futuro plantear la validación del instrumento por áreas de conocimiento, y así tener una mejor resolución de los estilos predominantes en el grupo.

4.4.- INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS EN RELACIÓN AL GRUPO EN ESTUDIO

Los resultados de los cuestionarios fueron sometidos a un análisis por estilo de aprendizaje, en que más importante que el valor experimental de la puntuación es conocer, lo que refleja esa puntuación al ser comparada con el grupo en general. Se tomaron en cuenta las formas de las distribuciones obtenidas en los cuatro casos, tal

como se describe en los resultados, asignando cinco niveles de puntuaciones relativas a las preferencias, descritas por Honey y Mumford (1986).

Utilizando este criterio, se llega a una escala de puntuaciones especial para cada estilo, de esta manera una puntuación por ejemplo, de 15 ítems positivos, representa resultados completamente diferentes bajo esta norma de evaluación. La escala de puntuaciones que se obtuvo es concordante con las obtenidas por Honey y Mumford (1986), Alonso (1992) y Gallego y Martínez (2002).

4.5.- ANÁLISIS DE LOS PERFILES

Los resultados de la aplicación de la tabla de interpretación a los resultados generales, presentan una transformación de los valores antes presentados hacia valores generales muy parecidos para todos los estilos. Estos valores generales no contemplan los perfiles de respuesta particulares, exclusivamente son una suma de todos los valores, por lo que estadísticamente es esperable que sean valores similares, para variables que estén equilibradas. Así los valores promedios obtenidos en este contexto para los estilos activo, reflexivo, teórico y pragmático son de 2,85, 2,81, 2,89 y 2,88 respectivamente.

Al realizar un estudio de los perfiles de estilos predominantes en forma individual, de tal manera de asignar un valor "uno" al estilo que presenta una mayor preferencia, nos permite discriminar entre individuos que presentan diferente nivel de respuestas, pero una clara preferencia por un estilo en particular. Con este parecer se reclasificaron los resultados de los cuestionarios, lo que cambia manifiestamente el representación de los perfiles de aprendizaje, con una leve predominancia en el grupo

del estilo activo con un 30,12 % de las preferencias, una semejanza entre los resultados para los estilos teórico y pragmático, con valores de 26,61 % y 24,01 % respectivamente y la menor preferencia para el estilo reflexivo con un 19,27 %, resultando de esta manera al contrario de lo visto en los datos sin procesar. Estos resultados son concordantes con los obtenidos por Gallego y Martínez (2002).

Los resultados fueron relacionados de acuerdo a la carrera que cursaban los estudiantes, para representar las diferencias entre los grupos. De tal manera que la información recabada permite el reconocimiento y distribución de los elementos que caracterizan a los grupos lo cual permite la metacognición, a partir de la información obtenida la cual al compartirse permite la reflexión grupal.

4.6.- REPRESENTACIÓN DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE POR CARRERA Y POR ESTILO

La información resumida se proyecta en el gráfico N° 8, que de manera visual permite el examen de los perfiles de aprendizaje grupales.

4.6.1.- Alumnos de la carrera de Bioquímica

El perfil de los alumnos de la carrera de bioquímica se caracteriza por un predominio de los estilos activo y teórico, son alumnos que parten su ciclo de aprendizaje desde experiencias concretas (activos), o bien desde experiencias abstractas (teóricos). Ambos estilos relacionados con la adquisición de conocimientos, mas que con la aplicación de los mismos, esta observación es consistente con los estudios realizados en una población de estudiantes de medicina de la Pontificia Universidad Católica (Bitrán y col., 2003), en que un 54 % resultó asimilador, de acuerdo a la clasificación de Felder. Preguntas claves para los alumnos que

representan este grupo son ¿cómo? y ¿qué?, estilos que resultan entendibles en estudiantes que trabajan gran parte de su formación en pasos prácticos, como también en la integración de observaciones a partir de modelos. Otro hecho relevante del grupo es la baja preferencia por el estilo pragmático, lo que demuestra un bajo interés por llevar a la práctica lo que han aprendido.

4.6.2.- Alumnos de la carrera de Ingeniería Comercial

Los resultados de los alumnos de la carrera de Ingeniería Comercial, deben ser tomados como un punto de partida, debido al escaso número de estudiantes con que se contó, esto no es obstáculo para darse cuenta de las particulares características que posee el grupo en relación a su perfil de aprendizaje. La principal característica de este grupo es que la mayoría de los perfiles contemplan como predominantes los estilos de aprendizaje activos y pragmáticos. Esto significa que este grupo es capaz de aprender de las experiencias y llevarlas a cabo en aplicaciones prácticas de éstas. Este grupo tiene como rasgo particular la más alta preferencia por el estilo pragmático, es el estilo que diferencia a este grupo de los demás. Su pregunta clave es ¿Qué pasaría si...?, en general los estimula llevar ideas a la práctica. La baja preferencia por los estilos reflexivo y teórico, puede atribuirse a que el actual sistema educativo no es imparcial y muchas veces alumnos que son reflexivos se encuentran que no alcanzan a madurar las ideas como ellos necesitan, dado el poco tiempo y la sobrecarga de actividades.

4.6.3.- Alumnos de la carrera de Química y Farmacia

La característica de este grupo que llama la atención es la homología que presenta con el perfil de aprendizaje del grupo de estudiantes de bioquímica, con una menos marcada disminución en el estilo pragmático. Presenta como estilo predominante el teórico, seguido del activo, lo que muestra una inclinación por la adquisición y recepción de información más que el procesamiento de la misma. Estos alumnos reciben información desde experiencias directas como desde conceptos abstractos. En estos grupos el trabajo docente debe estar orientado al desarrollo de las estrategias que procesen la información. Se debe realizar estimulación hacia actividades que favorezcan los estilos reflexivos y teóricos. Tales como practicar la observación y realizar resúmenes de lo aprendido, para favorecer estilos reflexivos y teóricos respectivamente.

4.6.4.- Alumnos de la carrera de Tecnología Médica

El perfil de aprendizaje de este grupo es el más homogéneo, con valores porcentuales de preferencias entre 21 y 28 %, ningún estilo es dominante, con una leve superioridad de los estilos activo y pragmático. En este grupo muchas de las actividades se desarrollan a partir de clases prácticas, por lo que es esperable que el estilo activo de aprendizaje se vea privilegiado. El trabajo docente con un grupo que presente estas características de equilibrio, debe presentar la materia de tal manera que se garanticen actividades que cubran todas las fases de la rueda de Kolb (Kolb, 1984).

4.6.5.- Alumnos de la carrera de Medicina Veterinaria

El grupo de estudiantes de medicina veterinaria, es el más joven del estudio, los alumnos cursaban segundo semestre. Este grupo presenta la principal preferencia en el estilo activo, características de este estilo es tener entusiasmo y deseos de vivir nuevas experiencias. Los otros estilos pragmático y teórico están bastante presentes en el grupo también, con preferencias un poco inferiores. A diferencia del estilo reflexivo que esta notoriamente en una menor proporción de los estudiantes, lo que lleva a plantear la posibilidad de que la velocidad con que se mueve sociedad donde no se escapa el sistema educativo tenga responsabilidad al respecto. Los estudiantes deben cumplir numerosas actividades sin muchas veces tener tiempo de madurarlas.

4.7.-ARGUMENTACIÓN AL DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA “ESTILOS DE APRENDIZAJE”

El desconocimiento del instrumento para la detección de los estilos de aprendizaje, fue motivo de interés y participación, así como el reconocimiento de las diversas formas de aprender de cada uno de ellos. El estudiante que hoy se tiene en las aulas, es un estudiante mucho más conciente de sus procesos, como también más preocupado por las altas exigencias a que se ve enfrentado en el ámbito universitario como también lo que percibe que será la actualización de conocimientos en su futuro como profesional. Esta noción de sus procesos cognitivos, viene como resultado de la puesta en marcha de la reforma educacional, en el planteamiento de una nueva sociedad de la Información, sociedad del Conocimiento o sociedad del Aprendizaje. En éste contexto es entendible el interés despertado por los alumnos invitados a participar en el estudio. Sin embargo, el término del desarrollo y evaluación del cuestionario, que marca el punto final del estudio, para los alumnos significa el

comienzo de un mundo de información interesante y utilizable en el ámbito del desarrollo de estrategias cognitivas.

Por otro lado, la bibliografía disponible en internet en relación al tema estilos de aprendizaje, (Cazau, 2002, Robles, 2003), es material que de difícil lectura, que no contempla concepciones hipertextuales en su formulación. Los estudiantes de las carreras que se consideran en el estudio, contaban con escaso tiempo para actividades ajenas a las materias que contemplaba el plan de estudios semestral. También, es relevante que el esfuerzo en el conocimiento de los estilos de aprendizaje lleve un componente lúdico, que entusiasme a los estudiantes a ampliar el tema. Por otro lado no se encontró material que tomara en cuenta aspectos docentes para el trabajo con los estilos de aprendizaje.

Estos dos aspectos, el interés del estudiante y la ausencia de material que desarrolle el tema de forma atractiva, impulsaron la formulación de la unidad didáctica "Estilos de Aprendizaje". En el desarrollo del material se respetaron tres factores que desde el punto de vista de las teorías del aprendizaje, deben ser considerados en el diseño de elementos virtuales de uso educativo, el diseño, el contexto educativo y el rol del estudiante ante el aprendizaje. Según la clasificación de Gros (1997), la unidad didáctica se puede clasificar como un entorno de aprendizaje no lineal, que contempla elementos de hipertexto e hipermedia. El contar con este elemento didáctico utilizado como instrumento de ayuda para la adquisición de destrezas en el desarrollo de estrategias cognitivas, es sin duda un aporte importante en la aplicación del instrumento CHAEA para el conocimiento de los Estilos de Aprendizaje.

5.- CONCLUSIONES

5.1.- Los resultados presentados respaldan la pertinencia del instrumento CHAEA, basada en los estilos de aprendizaje derivados del modelo de Kolb, como medio de determinar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Austral de Chile, en forma virtual desde la plataforma SIVEDUC. Se demostró que el modelo de encuesta virtual resultaba plenamente equivalente a la aplicación personalizada con cuestionarios en papel. Esta forma de aplicación del instrumento, permitirá en el futuro ampliar la base de datos relativos a los perfiles de aprendizaje de la población estudiantil.

5.2.- Se desarrollo un procedimiento, estadísticamente validado para la determinación de estilos de aprendizaje, particulares y grupales, tomando en consideración las características del grupo en estudio. De esta manera los resultados particulares obtenidos son interpretados en el contexto general del grupo, lo que permite una discriminación mucho mas precisa de los individuos en relación a sus preferencias por determinados estilos de aprendizaje.

5.3.- Se identificaron perfiles de aprendizaje grupales para cinco carreras de la Universidad Austral de Chile, señalando en cada una de ellas aspectos relevantes de sus estilos de aprendizaje preferenciales.

5.3.1.- Los estudiantes de bioquímica, presentaron una muy baja disposición por el estilo pragmático, con mayor preferencia por los estilos activo y teórico.

5.3.2.- Los estudiantes de química y farmacia, presentaron un perfil similar al de los estudiantes de bioquímica, ambas carreras corresponden a la misma área de conocimiento. Sin embargo, en los estudiantes de química y farmacia es menos marcada la reducida preferencia por el estilo pragmático.

5.3.3.- Los estudiantes de tecnología médica presentaron el perfil de aprendizaje mas equilibrado de los estudiados, con preferencias equivalentes por todos los estilos.

5.3.4.- Los estudiantes de medicina veterinaria, presentaron la característica de tener baja preferencia por el estilo reflexivo, con tendencias equivalentes a los otros estilos.

5.3.5.- Los estudiantes correspondientes a la carrera de ingeniería comercial, se caracterizaron por una baja inclinación por los estilos reflexivo y teórico, presentando una notoria diferencia de estos con la disposición por los estilos activos y pragmáticos.

5.4.- Se desarrolló una unidad didáctica multimedia, para conocer y trabajar con la información sobre los estilos de aprendizaje, diseñada para incentivar el rol activo del estudiante en el proceso de aprendizaje. Como también desde el punto de vista docente, entregar elementos pedagógicos, para desarrollar destrezas en las estrategias de aprendizaje de sus alumnos, desde los estilos de aprendizaje.

5.5.- El desarrollo del instrumento virtual para ser respondido desde la plataforma SIVEDUC, queda a disposición de los docentes como una herramienta de uso pedagógico más. De estas encuestas se genera una base de datos que permitirá, conocer los perfiles de aprendizaje de otras carreras que no han sido incluidas en el presente estudio.

Para concluir, los resultados de la presente propuesta permiten establecer la relevancia, tanto en el plano teórico como metodológico de la atención a la diversidad educativa a partir del reconocimiento de los distintos procesos individuales de aprender que se configuran en Estilos de Aprendizaje.

6.- BIBLIOGRAFIA

Alonso C., Gallego D. y Honey P., Los estilos de Aprendizaje. Mensajero. Bilbao (1994)

Alonso, C. M., et. al. "Los Estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora". Ediciones Mensajero: Bilbao. . (2000)

Bandler, R. Use Su Cabeza para Variar. Cuatro vientos, Santiago, Chile. (2001).

Bandler, R., La estructura de la Magia, Cuatro Vientos, Santiago, Chile, (1975)

Bitran M, Zúñiga D, Lafuente M Viviani, P, Mena B. Tipos psicológicos y estilos de aprendizaje de los estudiantes que ingresan a medicina en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Rev Méd Chile; 131: 1067-78. (2003)

Bruner, J. Toward a Theory of Instruction. Cambridge, MA: Harvard University Press. (1966).

Cox, C., La Reforma de la Educación Chilena: contexto, contenidos, implementación. Santiago, PREAL (1997).

Cronbach, L. J., "Coeficiente alpha and the internal structure of test", Psicometría, 16, 3 297-334 (1951).

Del Moral, M. E., Adaptación De Entornos Virtuales a La Diversidad Cognitiva: Un Factor

De Calidad En La Docencia Universitaria, CiberEduca.com CIVE 2004-IV congreso Internacional Virtual de Educación (2004)

Dewey, J., Experiencia y Educación. Losada., Buenos Aires. (1945)

Díaz Bordenave, J., Martins A., "Estrategia de Enseñanza Aprendizaje", San José, Costa Rica: editorial IICA (1986).

Dunn, R., Dunn, K. And Price, G. Manual: Learning Style Inventory. Lawrence, KS: Price Systems. (1985)

Esteban, M. y Ruiz, C. Presentación del tema monográfico "Estrategias y estilos de aprendizaje". Anales de Psicología. Vol. 12(2), 121-122. (1996)

e-Val, encuesta producida por LUVIT AB y universidad de Lund, Suecia (2004)

Felder. R., y Silverman, L., Learning and Teaching Styles in Engineering Education, Engr. Educaton, 78(7), 674 681, (1988)

Gallego A. y Martínez E., Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. Publicación en línea. Murcia (España). Núm. 7.- 15 de Febrero de (2003).

Gardner, H. Multiple Intelligences: The Theory in Practice, BasicBooks, New York; Usa. (1993).

Gros, B., Diseños y programas educativos. Barcelona. Ariel (1997)

Honey, P., y Mumford, A., Using our learnig Styles. Berkshire, UK. Meter Honey (1986)

Honey, P., y Munford A., The Manual of Learning Styles. Maidenhead, Berkshire: P.

Honey, Ardingly house (1986)

Horner J.M., If the eye were an animal...the problem of representation in understanding, meaning and intelligence Journal of Consciousness Studies, , vol. 3, no. 2, pp. 127-138(12) (1996)

Hunt,(1979), en Chevrier J., Fortin, G y otros, (2000)

Joynt R. J., Benton A. L., The Memoir of Mark dax on Aphasia Neurology. Sep;14:851-4 (1964)

Jung, C., Physiological Types, Hartcourt Brace, New York (1933).

Keefe, James Aprendiendo Perfiles de Aprendizaje: manual de examinador, Reston, VA: Asociacion Nacional de Principal de Escuela de Secundaria. (1988).

Kolb, D. Inventario de los Estilos de Aprendizaje: Inventario Autoevaluativo y su Interpretación, TRG Hay/Mc Ver. (1981)

Kolb, D., Experimental Learning:Experience as a source of Learning and Dte. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall. (1984)

MacLean. P., The Triune Brain in Evolution. Plenum Press: New York (1990)

Miller, R., Imprint Training Of the newborn Foal, (1994)

Oyarzo, J., MECESUP, "II Encuentro Nacional de Proyectos sobre tecnologías de información y comunicación para mejorar la docencia en las universidades chilenas", U. Austral de Chile (2004).

Pavlov, I. P., *Conditioned Reflexes*. London: Oxford University Press. (1927)

Piaget, J., *Psicología y Epistemología*, Ariel, Barcelona, España (1975).

Piaget, J., *Psicología y Epistemología*. Ariel, Barcelona, España. (1975).

Rogers, C. *El proceso de convertirse en persona*. Buenos Aires: Paidós. (1979)

Schmeck, R. *Individual Differences and Learning Strategies in Learning & Study Strategies Issues in Assessment, Instruction & Evaluation*, New York, Academic Press. (1988)

Skinner, B. M., *The Behavior of organism: an Experimental analysis*. New Cork: appleton-Century. (1938)

Song,H.J. Billeter,J.C. Reynaud,E. Carlo,T. Spana,E.P. Perrimon,N. Goodwin,S.F. Baker,B.S. Taylor,B.J. The fruitless Gene Is Required for the Proper Formation of Axonal Tracts in the Embryonic Central Nervous System of Drosophila *Genetics* 162 1703-1724. (2002)

URL 1: Baus Roset T., Los estilos de aprendizaje,
<http://www.monografias.com/trabajos12/loestils/loestils.shtml> (2005)

URL 2: Becco, G., *Vygotsky y teorías sobre el aprendizaje. Conceptos centrales perspectiva vygotskyana*, Instituto San Martín de Tours (Buenos Aires).

<http://www.ideasapiens.com/autores/Vygotsky/> (2005)

URL 3: Cazau, P., Estilos de Aprendizaje el Modelo de Kolb,

http://galeon.hispavista.com/pcazau/guia_esti02.htm (2004)

URL 4 von Chrismar, A. M. Guión estilos de Aprendizaje, <http://oticdoc.cl> (2005)

URL 5: Stucchi, S., Historia de la Psiquiatria <http://www.galenonet.com/Psiq/hispsi.htm>
(2005)

Vygotky, L. S., Pensamiento y Lenguaje. La Pléyade Buenos Aires. (1977)

Yániz, C. y Villardón, L., Efectos del Aprendizaje Cooperativo en los Estilos de Aprendizaje y Otras Variables, "Tercera Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo" grupo GIAC. Universitat Politècnica de Catalunya, UPC. ISBN: 84-688-2760-6 (2003)

ANEXO

CUESTIONARIO CHAEA

1. Tengo fama de decir lo que pienso clara y directamente.
2. Estoy seguro/a de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
5. Creo que los formalismos frenan y limitan la actuación libre de las personas.
6. Me interesa saber cuáles son las normas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
9. Procuero estar en conocimiento de lo que ocurre aquí y ahora.
10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
12. Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
15. Encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas espontáneas, imprevisibles.
16. Escucho con más frecuencia que hablo.
17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
20. Me enorgullezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
21. Casi siempre trato de estar conforme con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con evasivas.
23. No me gusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.

25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
29. Me molesta que la gente no tome las cosas en serio.
30. Me gusta experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades
31. Soy cuidadoso/a a la hora de sacar conclusiones.
32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información cuantos más datos reúna para reflexionar mejor.
33. Tiendo a ser perfeccionista.
34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
37. Me siento incómodo/a con las personas calladas y demasiado analíticas.
38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
39. Me molesto si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
41. Es mejor aprovechar del momento presente que disfrutar pensando en el pasado o en el futuro.
42. Me molestan las personas que siempre desean apurar las cosas.
43. Aporto ideas nuevas e intuitivas en los grupos de discusión.
44. Pienso que son más consistentes las decisiones basadas en un análisis detallado que en la intuición.
45. Detecto frecuentemente la incoherencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
46. Creo que muchas veces es mas necesario saltarse las normas que cumplirlas.
47. A menudo me doy cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas
48. En general hablo más que escucho.
49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al fondo de los temas
54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras
55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo en conversaciones inútiles.

56. Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.
57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
59. Sé que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
60. Observo que, con frecuencia, soy uno/a de los/as más objetivos/as y desapasionados/as en las discusiones.
61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.
65. En debates y discusiones prefiero tener un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.
66. Me molestan las personas que no actúan con lógica.
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas
70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo
71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea valioso mi trabajo.
74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y detallista.
76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos
77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
78. Si trabajo en grupo intento que se siga un método y un orden.
79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
80. Rechazo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Resultado se obtiene en forma automática según el cuadro:

	Por favor responda todas las sentencias.
	SU RESULTADO
	Activo
	0
	Reflexivo
	0
	Teórico
	0
	Pragmático
	0

Para comparar tus resultados con los obtenidos por estudiantes de la UACH, debes hacer un pequeño cálculo extra:

Los valores que obtuviste en cada estilo llévalos a la tabla que esta a continuación y establece el rango en que están tus respuestas ubica el valor asignado, de acuerdo al nivel de preferencia. has lo mismo con cada uno de los estilos ese es tu perfil de aprendizaje, normalizado para nuestra población.

Te invito a conocer mas sobre como te puedes sacar partido a esta información (enlace a web)

INTERPRETACION DE RESULTADOS					
N 109	PREFERENCIA MUY BAJA 10%	PREFERENCIA BAJA 20%	PREFERENCIA MODERADA 40%	PREFERENCIA ALTA 20%	PREFERENCIA MUY ALTA 10%
ACTIVO	0 - 7	8 - 9	10 - 13	14 - 15	16 - 20
REFLEXIVO	0 - 12	13 - 14	15 - 17	18 - 19	20
TEORICO	0 - 10	11 - 12	13 - 15	16 - 17	18-20
REFLEXIVO	0 - 9	10 - 11	12 - 14	15 - 16	17-20
VALOR ASIGNADO	1	2	3	4	5