

# IDENTIFICACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Ana Isabel Vázquez Martínez

Juan Manuel Alducin Ochoa

Departamento de Construcciones Arquitectónicas-II

Universidad de Sevilla

## Resumen

El conocimiento de los estilos de aprendizaje que presentan los alumnos matriculados en nuestras clases, entendemos que es de vital importancia para poder desarrollar metodologías de aula, y elaborar actividades acordes con la/s tipología/s dominante/s, y adaptarlas a los demás grupos significativos. Esta práctica permitiría desarrollar al máximo (dentro de las posibilidades actuales) las capacidades, y en consecuencia el aprendizaje de los alumnos.

En este trabajo se han estudiado los estilos de aprendizaje de una muestra representativa de alumnos, durante los cursos académicos 1999-00 y 2004-05, para a continuación establecer posibles correlaciones entre los diferentes estilos y el comportamiento de los alumnos en cada una de las asignaturas del primer curso de la titulación de Arquitectura Técnica de la Universidad de Sevilla.

## Abstract

In order to develop methodological approaches for our classes we consider of the outmost importance having a wide knowledge of the different learning strategies shown by students enrolled in our courses, as well as creating a range of activities according to the prevalent typologies with the aim of adapting them to the other significant groups. Such practice would allow to develop (within our current means) students' capacities and, as a consequence, learning.

Learning strategies have been studied for this work taken from a student's sampling done during the 1999-00 academic year and the 2004-05 one, so that possible correlations can be established among the different methodological approaches and students' behaviour for each course corresponding to the first academic year leading to the degree in Technical Architecture from the University of Seville.

## 1. OBJETO DEL TRABAJO

El objeto general de este proyecto se debe entender como una secuencia de niveles. En el primer nivel se pretende identificar el estilo de aprendizaje de los alumnos siguiendo la línea de Bergquist y Phillips, traducido por el Prof. Villar Angulo (1998). En el siguiente nivel se pretende comprobar

cuál es el resultado obtenido por los mismos alumnos en las asignaturas de primer curso, en las que se utilizan metodologías y sistemas evaluadores diferentes. Esto nos permitirá determinar el nivel de éxito de los alumnos encuadrados en un determinado estilo en asignaturas acordes con ellos, o contraproducentes por los datos que hasta ese momento se dispongan.

## 2. HIPÓTESIS

Para esta investigación las hipótesis principales se han agrupado formando dos sistemas en el que se incluyen, respectivamente, variables presagio y variables producto. De manera que conocidas las relaciones entre variables que pueden predecir comportamientos, luego se pueda establecer si existe alguna relación entre los condicionantes intrínsecos, tales como edad, sexo, nota de acceso a la Universidad, modalidad de acceso y estilos de aprendizaje, sobre los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas, y si sobre los resultados globales de éstas se puede establecer alguna relación interesante, que pueda actuar como desencadenante de aprendizajes y/o resultados exitosos. Las hipótesis de trabajo han sido diferentes según los cursos estudiados.

### I. Hipótesis sobre variables presagio:

I.1 Existe relación entre la variable edad y los estilos de aprendizaje (1999-00)

I.2 Existe relación entre la variable sexo y los estilos de aprendizaje (1999-00; 2004-05)

I.3 Existe relación entre la nota de ingreso, la modalidad de ingreso y los estilos de aprendizaje (1999-00; 2004-05)

### II. Hipótesis sobre variables producto

II.1 Existe relación entre los estilos de aprendizaje y la notas obtenidas en las asignaturas (1999-00; 2004-05)

II.2 Existe relación entre el tipo de acceso a la Universidad y las notas obtenidas en las asignaturas (1999-00; 2004-05)

II.3 Existe relación entre las calificaciones obtenidas en las asignaturas (1999-00; 2004-05)

II.4 Existe relación entre la autovaloración de conocimientos y los resultados obtenidos en las asignaturas. (2004-05)

## 3. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

Para la obtención de los resultados finales, se partirá de la comparación de los datos iniciales obtenidos para dos cursos diferentes 1999-00 y 2004-05. El primer curso es el año de concesión del proyecto, que coincide con el momento de implantación del nuevo Plan de Estudios en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica. Entendemos que es importante contrastar dos cursos diferentes para determinar la evolución y adaptación a las nuevas condiciones de desarrollo de la titulación, lo que permitirá poner de manifiesto si las modificaciones llevadas a cabo por las diferentes asignaturas en este periodo de tiempo han producido los resultados apetecidos, expresados en términos de éxito académico.

Para ello el primer documento de trabajo será una ficha personal de cada alumno, que permitirá realizar un estudio demográfico. Con este primer avance se pretende diagnosticar alumnos en situación de riesgo de cara a nuestra asignatura y que nuestra experiencia docente así nos lo hace pensar.

Junto con estos caracteres se obtendrá información adicional, importante pero no tan decisiva como la reseñada. Entre estos son de citar las asignaturas optativas cursadas por los alumnos, el número de la opción de ingreso en la Universidad,...

Una vez concluida la informatización de los datos aportados por este primer documento, y realizado el correspondiente es-

tudio estadístico, se abordó la segunda fase. Ésta se centró en el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje del Estudiante (EAE) de Bergquist y Phillips, adaptado por el Prof. Villar Angulo (En Villar Angulo;1998:573-576).

A partir de este momento y según se produjeron pruebas de evaluación y la consiguiente publicación de calificaciones, se solicitó a la Dirección del Centro el acceso a las mismas. Se procedió a la informatización de los resultados de las pruebas, de manera que cada alumno cuenta con un historial académico en el que se consignan todas sus calificaciones, para comenzar el estudio estadístico de correlaciones, que nos condujo a los resultados de la investigación, en la búsqueda del prototipo de alumnos que cursa el primer curso de carrera.

#### 4. CONTEXTO Y SUJETOS

El presente Proyecto se ha desarrollado con alumnos matriculados en primer curso de Arquitectura Técnica de la Universidad de Sevilla, que cursen la asignatura de Materiales I, adscrita al Departamento de Construcciones Arquitectónicas II. Materiales-I pertenece al Plan de estudios de Arquitectura Técnica de 1999, es asignatura troncal con una asignación de 12 créditos, lo cual la destaca como una de las asignaturas de toda la carrera con mayor carga docente.

El primer curso de la asignatura de Materiales está formado por prácticamente igual número de alumnos de nuevo ingreso y repetidores. El perfil del alumno de nuevo ingreso es un joven con una edad media de 18-19 años, procedente mayoritariamente de

COU en el curso 1999-00, y de bachillerato LOGSE en 2004-05. Pero se debe tener también muy en cuenta al alumnado procedente de Formación Profesional. Generalmente acceden a la titulación en primera opción de ingreso con preinscripción en Junio. Por lo general dependen económicamente de sus padres, y nunca han desarrollado un trabajo remunerado.

La vinculación o el conocimiento que pueden tener acerca de los estudios que inician proceden de familiares cercanos a la profesión, o de algún amigo de la familia. El factor vocacional si bien es importante, decrece respecto a convocatorias anteriores. Viendo más el alumno la titulación como una carrera de ciclo corto con una potente y rápida salida profesional, que como una preferencia o un gusto por su estudio y ejercicio.

El número total de grupos que conforman el primer curso es de diez, cinco de ellos en turno de mañana, y otros tantos en el de tarde. Para el curso 1999-00 participan cinco grupos, es decir, participa el 50% del alumnado matriculado en la asignatura. En el curso 2004-05 participan cuatro grupos, dos de mañana y otros dos de tarde.

La muestra en el curso 1999-00 está formada por un total de 170 alumnos, de los que 121 son hombres (71,18%) y 49 mujeres (28,82%). La correspondiente al curso 2004-05 está formada por 79 alumnos, de los que 43 son hombres (54%) y 36 son mujeres (46%). En cuanto a la modalidad de acceso la que aporta mayor número de alumnos es LOGSE con 55 alumnos (70%), seguido de Formación Profesional con 20 alumnos (25%), y por último COU con 3 alumnos (3,8%).

## 5. INSTRUMENTOS

Para la realización de este proyecto se ha seleccionado, para identificar los estilos de aprendizaje el inventario desarrollado por Bergquist y Phillips (1975), denominado EAE y traducido y adaptado por el Prof. Dr. Villar Angulo (1998).

Para identificar los estilos se debe cumplimentar un cuestionario formado por 90 ítems a los que se responde dentro de una escala de 1 a 5. La escala de puntuación a la que puede optar el alumno presenta la siguiente graduación: 1, totalmente en desacuerdo; 2, moderadamente en desacuerdo; 3, en caso de indecisión; 4, moderadamente de acuerdo; 5, totalmente de acuerdo.

Como se ha indicado el cuestionario consta de 90 ítems que tratan de indagar en el posicionamiento que adopta el estudiante frente a una sesión de clase, sus sentimientos frente a las posibilidades de logro, su posición frente al estudio, en que principios va a sustentar las diferentes actuaciones, la percepción de las diferentes actividades y tareas encomendadas, así como las sensaciones que percibe frente al grupo clase, ya sea de igualdad, camaradería, indiferencia, competitividad,... Los diferentes ítems se encuentran planteados y distribuidos de tal manera que permite tener garantías de la consistencia de la respuesta del estudiante.

Para tener una mejor percepción de la manera de identificar los diferentes estilos se recogen los diferentes ítems asociados a cada estilo, indicando la posición que ocupan en el cuestionario.

a) Independiente: (1) La mayoría de las cosas que conozco del contenido de esta

asignatura las he aprendido por mí mismo. (7) Estudio lo que es importante para mí y no necesariamente lo que el profesor dice que es importante. (13) Creo que puedo determinar cuáles son los puntos importantes del contenido de la asignatura. (19) Creo que mis ideas acerca del contenido son a menudo tan buenas como las del texto. (25) Confío en mis propias habilidades para aprender el material importante. (31) Me gusta pensar todas las cosas hasta el final por mí mismo antes de que el profesor disertar sobre el contenido de la lección. (37) No me gusta que exista mucha estructura en esta clase. (43) Trabajo por mí mismo en los proyectos relacionados con la asignatura. (49) Hago las tareas de esta asignatura por mí mismo sin comprobar con otros alumnos cómo lo están haciendo. (55) Creo que poner demasiadas tareas aleja a los alumnos del desarrollo de sus propias ideas. (61) Mis ideas sobre los problemas del contenido de los temas son a veces tan buenas como las del profesor. (67) No me gusta que el profesor me diga qué es lo que tengo que aprender. (73) Me gusta esta asignatura cuando se les permite a los alumnos que seleccionen los tópicos que les interesan. (79) Si un tópico que se ha sugerido en esta clase me interesa, entonces profundizo en él por mi cuenta. (85) Tengo mis propias ideas con relación a cómo se debería impartir esta asignatura.

b) Evasivo: (2) Tengo dificultad para mantener la atención durante las sesiones de clase. (8) Siento que debo asistir a esta clase en lugar de sentir que quiero asistir a ella. (14) Si no entiendo el material de esta asignatura, me olvido de ello. (20) Trato de gastar el menor tiempo posible en esta asignatura fuera de clase. (26) Esta asignatura realmente no me

- interesa. (32) Rara vez me emociono con el contenido desarrollado en esta asignatura. (38) He desistido de aprender algo asistiendo a clase. (44) Creo que las actividades de clase son generalmente aburridas. (50) Creo que no pierdo nada si abandono esta clase. (56) Estoy únicamente en esta clase para cumplir un requisito. (62) En esta asignatura me siento donde no me pueda reconocer el profesor. (68) Estudio lo justo para pasar en esta asignatura. (74) Prefiero que este profesor nunca me llame. (80) Creo que una de las cosas más importantes de esta asignatura es conocer qué fácil ha sido para mí conseguir una buena calificación. (86) Tengo la sensación de que en esta asignatura no es relevante para lo que quiero hacer cuando me licencie.
- c) Colaborativo: (3) Encuentro que las ideas de los otros alumnos son relativamente útiles para comprender el material de la asignatura. (9) Creo que una parte importante de esta clase es aprender a llevarme bien con la gente. (15) En esta asignatura, creo que los alumnos pueden aprender más compartiendo sus ideas que reservándoselas. (21) En esta asignatura, me gusta estudiar y preparar las evaluaciones con mis compañeros. (27) Creo que se debería animar a los alumnos de esta clase a que trabajen juntos. (33) Prefiero no trabajar solo en las tareas encomendadas por el profesor. (39) Me gusta escuchar qué es lo que otros alumnos piensan de los conflictos surgidos en esta clase. (45) Prefiero trabajar más en grupo que solo en los proyectos de clase. (51) Me gusta hablar con otros compañeros fuera de clase las ideas y conflictos surgidos en clase. (57) Trato de conocer a otros alumnos en esta clase en un plano personal. (63) Creo que los alumnos y el profesor de esta asignatura deberían desarrollar el tipo de relación donde un estudiante pueda decir al profesor que la asignatura le parece que no va bien. (69) Me gusta esta asignatura cuando se anima a los alumnos a discutir el contenido de la asignatura. (75) Creo que el aprendizaje en esta asignatura debería ser un esfuerzo cooperativo entre profesor y alumnos. (81) Trato de ayudar a los demás compañeros cuando tienen dificultades para comprender el material de la asignatura. (87) Tengo un sentimiento de responsabilidad de ayudar a los restantes compañeros de clase para que aprendan el material de la asignatura.
- d) Dependiente: (4) Creo que si el profesor permite que los alumnos de esta clase hagan lo que quieran, él no haría bien su trabajo. (10) Acepto la estructura que ha establecido el profesor para esta asignatura. (16) Creo que este profesor debería clarificar qué espera de sus alumnos. (22) Me gusta que los exámenes de esta asignatura procedan directamente del libro de texto. (28) Tengo la impresión que son correctos los hechos presentados en el libro y en las exposiciones de clase. (34) Antes de trabajar en un proyecto de clase trato de obtener el aprobado del profesor. (40) Creo que el profesor es el mejor juez de lo que es importante conocer. (46) He hecho lo que he podido para realizar las tareas conforme las pedía el profesor. (52) Tiendo a no pensar o trabajar sobre los problemas o conflictos relacionados con esta asignatura a menos que se hayan tratado primero en el libro o en las exposiciones de clase. (58) Creo que si se discute mucho en esta clase se evita que el profesor desarrolle el material requerido. (64) Creo que puedo aprender qué es importante en esta asignatura.

- natura haciendo lo que dice el profesor. (70) Pocas veces trato de aprender el material relacionado con esta asignatura cuando no se trata en el libro o en las exposiciones. (76) Pienso que el profesor debería hacer mayor hincapié en el contenido que tengo que aprender. (82) Me gusta esta asignatura cuando las clases están altamente organizadas. (88) Hago lo que puedo para tomar apuntes de todo lo que dice el profesor.
- e) Competitivo: (5) Me gusta que mis compañeros de clase conozcan cuando he realizado un buen trabajo. (11) Para seguir adelante en esta asignatura, algunas veces pienso que uno tiene que seguir el ritmo de los demás alumnos. (17) Creo que los alumnos de esta asignatura deberían tener más coraje si quieren hacerlo bien. (23) Siento que tengo que competir con los demás compañeros de clase para conseguir una calificación. (29) Me gusta que este profesor se de cuenta de que existo. (35) Para hacerlo bien en esta asignatura, tengo que competir con otros alumnos para obtener la atención del profesor. (41) En las discusiones de clase creo que tengo que competir con mis compañeros para transmitir mis ideas. (47) Me gusta comprobar si consigo las respuestas a los problemas o cuestiones antes que nadie en esta clase. (53) Creo que un alumno en esta asignatura se puede hacer daño a sí mismo si comparte sus apuntes e ideas con otros alumnos antes de un examen. (59) Me gusta saber que lo he hecho mejor que otros alumnos de esta asignatura. (65) Pienso que los alumnos que siguen esta asignatura deberían ser evaluados según trabajen en clase. (71) Me gusta conocer los resultados obtenidos por los restantes de esta asignatura. (77) Sólo ayudo a otros alumnos con el material de esta asignatura cuando pienso que no me va a hacer daño a mí. (83) No me gusta que el profesor se aparte de las explicaciones. (89) Trato de hacer las tareas mejor que los demás.
- f) Participativo: (6) Trato de participar cuanto puedo en todos los aspectos de esta clase. (12) No tengo ningún problema en prestar atención en clase. (18) Consigo más asistiendo a clase que dedicando ese tiempo al estudio en casa. (24) Asisto a clase porque quiero aprender algo. (30) Creo que las actividades que tenemos que hacer son generalmente interesantes. (36) Hago mis tareas antes que hacer otras cosas que me interesen. (42) Creo que esta clase vale la pena. (48) Estoy deseando aprender los contenidos que se desarrollan en esta asignatura. (54) Creo que puedo realmente aprender algo en esta asignatura. (60) Hago mis tareas para esta asignatura no importa que piense que son importantes o no. (66) Trato de hacerlo lo mejor posible en esta clase. (72) Creo que puedo aprender algo asistiendo a esta clase. (78) En esta clase me siento donde pueda estar seguro de escuchar al profesor y ver lo que escribe. (84) Trabajo en las lecturas recomendadas para esta asignatura hasta que percibo que entiendo el material. (90) Hago las tareas inmediatamente después de que se han establecido.
- A partir de las respuestas dadas por el alumno, se le puede identificar, tal como ya se ha indicado, como: independiente, evasivo, colaborativo, dependiente, competitivo, participante. Las características de cada uno son: independiente que le gusta pensar por sí mismo, evasivo que no está interesado en el aprendizaje de un contenido en la clase tradicional, colaborativo que piensa que

puede aprender más compartiendo sus ideas, dependiente que muestra poca curiosidad y aprende sólo lo que se le pide, competitivo que aprende para actuar mejor que otros en clase, participante que quiere aprender el contenido del curso y le gusta ir a clase.

escasez de alumnos con este estilo definido no permiten extraer conclusiones.

- *Estilo colaborativo*

El porcentaje de hombres con este estilo es de un 72,46%, y el de mujeres asciende al 27,54%. Respecto del total de la muestra, los porcentajes serían, respectivamente, de 29,4% y 11,9%. La asignatura que registra sobre el total de alumnos del estilo (N= 69), el mayor número de alumnos presentados es Historia (fr= 67), seguida de Introducción a la Construcción (fr= 60), Materiales (fr= 57), Física (fr= 30), Matemáticas (fr= 30), Descriptiva (fr= 27), Dibujo (fr= 25), y la que registra el menor número de alumnos presentados es Estructuras (fr= 15). Los alumnos calificados dentro del estilo colaborativo obtienen las puntuaciones más altas en la asignatura de Historia ( $\bar{X}$ = 6,62), que además establece el valor de mediana más elevado (Md= 6,5). Sin embargo es Física quien presenta el valor modal de mayor cuantía (Mo= 7,5). Por el contrario, se da la circunstancia de que todos los valores mínimos en las medidas de posición se concentran en una misma asignatura, Estructuras Arquitectónicas ( $\bar{X}$  = 1,53;

## 6. RESULTADOS

Informatizados los datos, y elaborado el posterior análisis los resultados de adscripción a estilos de aprendizaje son:

### 6.1. COMPORTAMIENTO POR ESTILOS

#### 1. CURSO 1999-00

##### a) Estudio descriptivo univariante

- *Estilo independiente*

Como se ha indicado, el estilo independiente lo presentan dos alumnos, uno repetidor (C23), y el otro alumno de nuevo ingreso (C86). Los datos obtenidos de ambos, y la

TABLA 1: Porcentajes por estilos de aprendizaje respecto del total de las muestras anuales.

Estilo de aprendizaje	Curso 1999-00	Curso 2004-05
Independiente	1,18%	0%
Evasivo	0%	0%
Colaborativo	40,59%	18,98%
Dependiente	17,06%	10,12%
Competitivo	0%	0%
Participativo	35,29%	63,29%
<i>Situaciones contradictorias:</i>		
Independiente-dependiente	0,59%	
<i>Combinación de estilos:</i>		
Colaborativo-participativo		3,80%
Dependiente-participativo	2,77%	1,26%
Colaborativo-dependiente	2,36%	2,53%
Independiente-participativo	1,18%	1,26%



TABLA 2: Estadísticos correspondientes al estilo colaborativo curso 1999-2000.

ESTADÍSTICO	Mater.	Física	Descrip	Dibujo	Introd.	Matem.	Estruct.	Historia
Media	5,76	5,42	4,81	3,56	6,23	5,48	1,53	6,62
Moda	4	7,5	6	5	7	6	0	5
Mediana	6	6	5	5	6	6	1	6,5
Desv. típica	1,92	1,79	2,18	1,91	1,51	1,51	1,60	1,63
Varianza	3,69	3,21	4,77	3,63	2,28	2,28	2,55	2,65
C. Variación	33,32	33,07	45,37	53,53	24,24	27,56	104,19	24,60

Mo= 0; Md=1). La menor homogeneidad en las calificaciones se produce en Descriptiva ( $S_x = 2,18$ ;  $S_x^2 = 4,77$ ); mientras que la mayor homogeneidad es obtenida en Introducción y Matemáticas ( $S_x = 1,51$ ;  $S_x^2 = 2,28$ ).

El cálculo del Coeficiente de Variación informa que la asignatura con mayor dispersión en las calificaciones es Estructuras Arquitectónicas (104,19%), y la de menor valor Introducción a la Construcción (24,24%). Los valores intermedios entre ambos son: 53,53% en Dibujo, 45,37% en Descriptiva, 33,32% en Materiales, 33,07% en Física, 27,56% en Matemáticas y 24,6% en Historia.

#### - Estilo Dependiente

Este estilo es presentado por 29 alumnos, de los que 22 son hombres (75,86%), y 7 mujeres (24,14%). De este grupo, el mayor número de alumnos se presentan a Historia (fr= 29), seguida de Introducción a la

Construcción (fr= 27), Materiales (fr= 22), Física (fr= 17), Matemáticas (fr= 17), Dibujo (fr= 9), Descriptiva (fr= 6) y Estructuras (fr= 6). Los alumnos que de esta tipología obtienen las puntuaciones más altas en la asignatura de Materiales ( $\bar{X} = 6,64$ ), que además establece el valor de mediana más elevado (Md= 8) así como el modal (Mo= 8). Es de resaltar la coincidencia entre Md = Mo. Por el contrario, se da nuevamente la circunstancia de que todos los valores mínimos en las medidas de posición se concentran en una misma asignatura, Estructuras Arquitectónicas ( $\bar{X} = 1,67$ ; Mo= 1; Md= 1). La mayor homogeneidad en las calificaciones se produce en Descriptiva ( $S_x = 1,20$ ;  $S_x^2 = 1,44$ ); mientras que la menor es obtenida en Introducción ( $S_x = 2,30$ ;  $S_x^2 = 5,31$ ).

El Coeficiente de Variación indica que la asignatura con mayor dispersión es Estructuras (117,98%), y la de menor dispersión Descriptiva (22,17%). Entre ambos extremos se encuentran Dibujo (40,96%), Intro-

TABLA 3: Estadísticos correspondientes al estilo dependiente curso 1999-2000.

ESTADÍSTICO	Mater.	Física	Descrip	Dibujo	Introd.	Matem.	Estruct.	Historia
Media	6,64	5,88	5,42	4,28	5,67	5,66	1,67	6,36
Moda	8	4,5	6	5	5	5,5	1	6
Mediana	8	6	5,75	5	6	6	1	6
Desv. típica	2,21	1,83	1,20	1,75	2,30	1,44	1,97	1,98
Varianza	4,89	3,36	1,44	3,07	5,31	2,07	3,87	3,91
C. Variación	33,31	31,16	22,17	40,96	40,66	25,40	117,98	31,08



ducción a la Construcción (40,66%), Materiales (33,31%), Física (31,16%), Historia (31,08%) y Matemáticas (25,40%).

*- Estilo participativo*

Este grupo está formado por 42 hombres (70%) y 18 mujeres (30%). La asignatura a la que mayor número de alumnos se presenta es Historia (fr= 58), seguida de Introducción a la Construcción (fr= 54), Materiales (fr= 51), Dibujo (fr= 33), Descriptiva (fr= 32), Física (fr= 27), Matemáticas (fr= 25), y por último Estructuras (fr= 20). El análisis de los valores estadísticos de los alumnos participativos indican que la asignatura en la que se da la media más elevada es Historia ( $\bar{X}$ = 6,82); sin embargo, es en la asignatura de Materiales donde se produce lo propio respecto al valor modal y de mediana (Mo= 9; Md= 7,5). Por el contrario, se da nuevamente la circunstancia de que todos los valores mínimos en las medidas de posición se concentran en Estructuras Arquitectónicas ( $\bar{X}$  = 2,55; Mo= 3; Md= 2). La menor homogeneidad en las calificaciones se produce en Descriptiva ( $S_x$ = 2,52;  $S_x^2$  = 6,37); y la mayor se da en Matemáticas ( $S_x$  = 1,53;  $S_x^2$  = 2,34).

El cálculo del Coeficiente de Variación informa que la asignatura con mayor dispersión en las calificaciones es Estructuras Ar-

quitectónicas (88,58%), y la de menor valor Historia (23,34%). Los valores intermedios entre ambos son: Matemáticas (23,48%), Introducción (25,08%), Física (26,79%), Materiales (36,15%), Dibujo (47,74%) y Descriptiva (48,36%).

*- Comparación entre estilos*

El análisis de la media constata que la asignatura con el valor más elevado de la muestra es Historia ( $\bar{X}$ = 6,67), y que los valores por estilos en todas las asignaturas excepto Descriptiva, que es para el dependiente, se encuentran en el estilo participativo. En cuanto a los valores mínimos de la media, se circunscriben mayoritariamente para el estilo colaborativo en las asignaturas de Materiales, Física, Descriptiva, Dibujo, Matemáticas, Estructuras; dependiente para Introducción y dependiente para Historia. Este análisis pone de manifiesto que dos asignaturas de nueva incorporación al primer curso de la titulación tuvieron dos comportamientos distintos; Historia supo adaptarse a la nueva situación, y se convierte en la asignatura con la media más alta de todas las del curso, en tanto Estructuras, no obtuvo los resultados esperados.

Para la mediana, valor que divide la muestra en dos partes, tenemos que señalar que las asignaturas de Dibujo e Introducción

TABLA 4: Estadísticos correspondientes al estilo participativo curso 1999-2000.

	Mater.	Física	Descrip	Dibujo	Introd.	Matem.	Estruct.	Historia
Media	6,65	6,46	5,22	4,36	6,24	6,52	2,55	6,82
Moda	9	6	6	5	7	7	3	7
Mediana	7,5	7	6	5	6	7	2	7
Desv. típica	2,40	1,73	2,52	2,08	1,57	1,53	2,26	1,59
Varianza	5,77	3,00	6,37	4,32	2,45	2,34	5,10	2,53
C. Variación	36,15	26,79	48,36	47,74	25,08	23,48	88,58	23,34

se obtienen el mismo valor para los tres estilos considerados (Dibujo Md= 5; Introducción Md= 6), y que las diferencias obtenidas entre las medianas en las restantes asignaturas no son llamativas (Mdmáx-Mdmín= 1 punto). Salvo en Materiales donde sí estas diferencias son más importantes (Mdmáx-Mdmín= 2 puntos), encontrándose el valor inferior en el estilo colaborativo, y muy próximos entre sí el participativo (Md= 7,5) y el dependiente (Md= 8).

Estos resultados llevan a cuestionarnos, si se mejorarían los resultados globales, enfocando la docencia y la organización de las actividades a desarrollar en función del estilo dependiente, pero introduciendo a la vez dentro de las mismas apartados o cuestiones, en las que los demás alumnos pertenecientes a otros estilos puedan desarrollar su potencial. Estas modificaciones pudieran ser que algunas actividades se pudieran realizar bien en grupo o individualmente; o plantear actividades para resolver conjuntamente en el ámbito de la clase.

En cuanto al Coeficiente de Variación, se observa que la asignatura con mayor variabilidad es Estructuras para todos los estilos, y que a nivel global la mayor homogeneidad

se presenta en Matemáticas. No pudiéndose establecer para las demás una tendencia que permita una recomendación para mejorar los resultados.

#### b) Estudio correlacional

Se han establecido combinaciones de asignaturas que se entienden afines bajo diversos criterios, como puede ser directamente relacionadas con la Construcción y la Edificación bajo la óptica de los alumnos (Materiales-Introducción-Historia), y la afinidad en la modalidad de trabajo, bien por segmentación del trabajo de los alumnos (Materiales-Introducción-Historia), o calificación por parciales y/o examen final (Física-Matemáticas-Estructuras).

Para el análisis de resultados obtenidos en la correlación de Pearson, se toma un grado de significación del 99% ( $\alpha=0,01$ ), que al consultar la tabla de significación del coeficiente de correlación de Pearson (Sarramona; 1980: 230-232), para una muestra de 170 individuos obtenemos un valor mínimo de 0,208, que de superarse supondrá el rechazo de la hipótesis nula. Por tanto, en el estilo colaborativo se establece dependencia entre Física-Estructuras; para el estilo dependiente se da dependencia

Tabla 5: Correlación de Pearson entre las notas para los binomios de combinación por estilos de aprendizaje curso 1999-2000.

<i>Binomios de combinación</i>	Colaborativo $\rho_{x,y}$	Dependiente $\rho_{x,y}$	Participativo $\rho_{x,y}$
Estructuras-Matemáticas	-0,659	-0,371	0,433
Física-Estructuras	0,487	-0,450	0,331
Física-Matemáticas	-0,370	0,592	0,112
Materiales-Introducción	0,153	0,543	0,282
Materiales-Historia	0,025	0,152	0,379
Introducción-Historia	0,183	0,294	0,311

de variables en los binomios Física-Matemáticas, Materiales-Introducción a la Construcción, Introducción a la Construcción-Historia. Aumentando el número de binomios de dependencia en el estilo participativo, presentándose en Estructuras-Matemáticas, Física-Estructuras, Materiales-Introducción a la Construcción, Materiales-Historia, Introducción a la Construcción-Historia.

Es de destacar que en el trinomio formado por Materiales-Introducción-Historia, con independencia de la cuantía las correlaciones son del mismo signo; es decir, cuando un alumno aprueba Materiales también aprueba Introducción e Historia, dándose ésta circunstancia en el resto de combinaciones del trinomio.

Lo contrario ocurre en el trinomio formado por Física-Matemáticas-Estructuras, donde alternan valores positivos y negativos, lo cual aporta una dificultad añadida a la hora de planificar una clase. Puesto que mientras unos alumnos aprueban la pareja de asignatura propuesta, otros aprueban una y suspenden otra. Cabe resaltar el caso de Estructuras y Matemáticas en el grupo colaborativo ( $\rho_{x,y} = -0,659$ ), valor que se puede considerar de correlación alta, que está indicando que los alumnos del grupo colaborativo, mayoritariamente aprue-

ban una, cuando suspenden la otra. Mientras que en el estilo participativo ( $\rho_{x,y} = 0,433$ ) se establece una correlación moderada.

## 2. CURSO 2004-05

### a) Estudio descriptivo univalente

#### - *Estilo colaborativo*

Presentan este estilo 15 alumnos de la muestra; de los que 7 son hombres (46,67%) y 8 mujeres (53,33%). Del total de los alumnos que conforman este estilo, tan sólo 1 se presenta a la asignatura de Descriptiva, en tanto que 9 lo hacen en Física, 10 en Matemáticas y Dibujo, 14 en Estructuras e Introducción a la Construcción, y la totalidad a Historia y Materiales.

Los valores estadísticos correspondientes al estilo colaborativo, indican la clara mejora de resultados de la asignatura de Física que obtiene los valores máximos en los de medida central ( $\bar{X} = 7,6$ ;  $Mo = 9$ ;  $Md = 7,5$ ). Es precisamente en la asignatura de Dibujo donde se encuentran los valores mínimos ( $\bar{X} = 4$ ;  $Mo = 3$ ;  $Md = 3,25$ ), mientras que en Descriptiva de todos los alumnos tan solo se presenta uno a examen.

TABLA 6: Estadísticos correspondientes al estilo colaborativo curso 2004-05.

	Mater	Física	Descri	Matemá.	Dibujo	Introd	Estruc	Historia
Media	5,77	7,60		6,57	4,00	5,50	6,56	6,80
Moda	3	9			3	5	6,5	5
Mediana	7	7,5		6,6	3,25	6	6,55	7
Desv. típica	2,68	1,50		1,94	1,37	1,75	1,60	1,57
Varianza	7,17	2,25		3,76	1,89	3,08	2,60	2,46
C. Variación	46,45	19,72		29,52	34,36	31,89	24,40	23,05

En este estilo, la asignatura que presenta la mayor dispersión de resultados es Materiales ( $S_x = 2,68$ ), y la menor aparece en Dibujo ( $S_x = 1,37$ ). Sin embargo el Coeficiente de variación pone de manifiesto que la mayor homogeneidad se encuentra en Física (CV= 19,72%) y el valor máximo en Materiales (CV= 46,45%); entre estos extremos se encuentran Historia (CV= 23,05%), Estructuras (CV= 24,40%), Matemáticas (CV= 29,52%), Introducción a la construcción (CV= 31,89%), Dibujo (CV= 34,36%).

- *Estilo dependiente*

Este grupo está formado por 8 alumnos, de los que 3 (37,5%) son hombres y 5 mujeres (62,5%). Este conjunto de alumnos aporta datos de escaso interés, dado que en su totalidad sólo se presentan a la asignatura

de Materiales, 5 a Introducción, 4 a Física e Historia, 3 a Estructuras y Dibujo, 2 a Matemáticas y ninguno a Descriptiva. No obstante, se facilitan los estadísticos en la tabla siguiente:

- *Participativo*

Este estilo lo presentan 50 alumnos, de los que 28 son hombres (56%), y 22 mujeres (44%). De los que 48 se presentan a Materiales, 38 a Introducción, 35 a Estructuras, 34 a Historia, 29 a Física, 27 a Matemáticas, 22 a Dibujo y tan sólo 5 a Descriptiva.

En este grupo resulta ser Historia la asignatura más satisfactoria en valores estadísticos de medida central ( $\bar{X} = 7,12$ ; Mo= 8; Md= 7). El valor modal mínimo se encuentra en Materiales (Mo= 3) y la mediana mínima (Md= 5) en Dibujo.

TABLA 7: Estadísticos correspondientes al estilo dependiente curso 2004-05.

	Mater.	Física	Descri	Matem	Dibujo	Introd	Estruc	Historia
Media	5,56	5,05		4,80	6,00	4,50	4,77	6,25
Moda	3				6,5			5
Mediana	5	5,6		4,8	6,5	6	4,3	6
Desv. típica	2,82	2,69		0,42	0,87	2,96	1,08	1,50
Varianza	7,96	7,21		0,18	0,75	8,75	1,16	2,25
C. Variación	50,72	53,17		8,84	14,43	65,73	22,63	24,00

TABLA 8: Estadísticos correspondientes al estilo participativo curso 2004-05.

	Mater.	Física	Descri	Matem	Dibujo	Introd	Estruc	Historia
Media	5,89	6,78		5,70	4,80	5,61	6,20	7,12
Moda	3	7		4,5	5	5	6,3	8
Mediana	7	7		5,7	5	5,5	6,3	7
Desv. típica	2,68	1,54		1,86	1,99	1,33	1,92	1,81
Varianza	7,18	2,36		3,44	3,97	1,76	3,68	3,26
C. Variación	45,54	22,65	32,04	32,53	41,54	23,65	30,95	25,36

La asignatura con menor desviación es Introducción ( $S_x = 1,33$ ) y la de mayor desviación Materiales ( $S_x = 2,68$ ). El Coeficiente de variación indica que Física es la asignatura más homogénea en resultados (CV= 22,65%) y la de menor Materiales (CV= 45,54%).

#### - Comparación entre estilos

El análisis de la media constata que la asignatura con el valor más elevado de la muestra es Física ( $\bar{X} = 7,6$ ), y que los valores por estilos en las asignaturas se encuentran compartidos por el estilo participativo (Historia,  $\bar{X} = 7,12$ ; Materiales,  $\bar{X} = 5,88$ ; Introducción,  $\bar{X} = 5,61$ ) y el estilo colaborativo (Física,  $\bar{X} = 7,6$ , Matemáticas,  $\bar{X} = 6,57$ , Estructuras,  $\bar{X} = 6,56$ ). En cuanto a los valores mínimos de la media, se circunscriben mayoritariamente para el estilo dependiente en las asignaturas de Materiales, Física, Introducción, Matemáticas, Estructuras; y colaborativo para Dibujo.

En cuanto al Coeficiente de Variación, se observa que la asignatura con mayor variabi-

lidad es Materiales en todos los estilos, el valor puntual máximo se encuentra en el binomio Dependiente-Introducción y el mínimo en Dependiente-Matemáticas. A nivel global la mayor homogeneidad se presenta en Historia.

#### b) Estudio correlacional

Como se ha indicado en la relación de hipótesis de trabajo, en este curso se han incorporado nuevas hipótesis de análisis como es la posible relación existente entre la autoevaluación de conocimientos en Química y Geología en relación con la asignatura de Materiales, de Física en relación con Física y de Matemáticas en relación con Matemáticas y Estructuras.

Para el análisis de resultados obtenidos en la correlación de Pearson, se toma un grado de significación del 99% ( $\alpha = 0,01$ ), que al consultar la tabla de significación del coeficiente de correlación de Pearson (Sarramona; 1980: 230-232), para una muestra de 79 individuos obtenemos un valor mínimo de 0,302, que de superarse supondrá el rechazo de la hipótesis nula.

TABLA 9: Correlación de Pearson para los binomios de combinación por estilos de aprendizaje curso 2004-05.

<i>Binomios de combinación</i>	Colaborativo $\rho_{x,y}$	Participativo $\rho_{x,y}$
Geología-Materiales	-0,051	-0,243
Química-Materiales	-0,018	0,188
Autoevaluación.-Matemáticas	0,193	0,234
Autoevaluación-Estructuras	0,168	-0,020
Autoevaluación-Física	0,322	0,317
Estructuras-Matemáticas	0,810	0,707
Física-Estructuras	0,130	0,544
Física-Matemáticas	0,071	0,268
Materiales-Introducción	0,382	0,446
Materiales-Historia	0,362	0,598
Introducción-Historia	0,278	0,509

Como se pone de manifiesto en el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, el nivel de conocimientos en estas materias que declaran los alumnos no manifiesta relación con las notas posteriormente obtenidas, al ser los valores del coeficiente inferiores al valor mínimo (0,302), en consecuencia, se rechaza la hipótesis de trabajo y se acepta la hipótesis nula, excepto en el caso del conocimiento que declaran los alumnos poseer de Física y la calificación que luego obtienen en esta asignatura en la carrera tanto en el estilo colaborativo ( $\rho_{x,y} = 0,322$ ) como en el participativo ( $\rho_{x,y} = 0,317$ ).

Sin embargo entre las notas obtenidas en asignaturas, sí se manifiestan en este curso correlaciones importantes que superan el valor mínimo (0,302), como se observa para el binomio Estructuras-Matemáticas, tanto en el estilo colaborativo ( $\rho_{x,y} = 0,810$ ) como en el participativo ( $\rho_{x,y} = 0,707$ ); para el binomio Materiales-Introducción, tanto en el estilo colaborativo ( $\rho_{x,y} = 0,382$ ) como en el participativo ( $\rho_{x,y} = 0,446$ ); para el binomio Materiales-Historia, tanto en el estilo colaborativo ( $\rho_{x,y} = 0,362$ ) como en el participativo ( $\rho_{x,y} = 0,598$ ). Además de mencionar las obtenidas para el estilo participativo en el binomio Física-Estructuras ( $\rho_{x,y} = 0,544$ ), y en el binomio Introducción-Historia ( $\rho_{x,y} = 0,509$ ), lo que nos permite aceptar la hipótesis de dependencia en estos casos y rechazar la hipótesis nula.

## 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 7.1. Curso 1999-00

#### I. Hipótesis sobre variables presagio:

I.1 Existe relación entre la variable edad y los estilos de aprendizaje.- Se calcula aplicando el Coeficiente producto momen-

to de Pearson, dándose el valor más alto de correlación con el estilo independiente ( $\rho_{x,y} = 0,11$ ), por lo que esta hipótesis es rechazada. Se llega por tanto a la conclusión de que no existe relación entre la edad del alumno, y que ésta pueda ser la causa de pertenencia a un grupo de estilo concreto.

I.2 Existe relación entre la variable sexo y los estilos de aprendizaje.- Se ha calculado aplicando el Coeficiente Biserial Puntual. El valor más alto de los calculados se produce en el estilo participativo (0,195). Por tanto, se rechaza esta hipótesis. Esta circunstancia se ve reforzada al haberse calculado también para estas variables el Coeficiente de contingencia que produce un resultado de 0,02. Caso de que se produjera correlación las parejas que aparecerían serían: Mujer-Independiente; Mujer-Colaborativo; Hombre-Dependiente y Hombre-Participativo, dado que las frecuencias observadas son superiores a las esperadas en estos emparejamientos. Aunque este resultado no debe ser tenido en cuenta dado que hay una frecuencia expresada (mujer-individual) que no supera el valor de 1. Luego la conclusión a esta hipótesis es que el hecho de pertenecer a un sexo concreto no indica ninguna tendencia a hacerlo en estilo de aprendizaje, salvo la tendencia de los emparejamientos citados.

I.3 Existe relación entre la nota de ingreso, calificaciones de las asignaturas y los estilos de aprendizaje.- El coeficiente de Pearson informa de:

- Correlación nota de ingreso-calificaciones en las asignaturas: El valor de correlación más alto se da con Estructuras ( $\rho_{x,y} = 0,46$ ), Descriptiva ( $\rho_{x,y} = 0,32$ ), Dibujo ( $\rho_{x,y} = 0,31$ ); es decir, los resultados en ellas aumenta al hacerlo la calificación de acceso a la Universidad. Los demás valores son próximos a cero, y se da el caso de la correlación con Histo-

ria que adquiere valor negativo, aunque la correlación sea muy baja. Es decir, se establece relación de dependencia entre: nota de ingreso-calificación Estructuras; nota de ingreso-calificación Descriptiva; nota de ingreso-calificación Dibujo.

- Correlación nota de ingreso-estilo de aprendizaje. Los valores para el coeficiente de Pearson son próximos a cero, no existiendo, por tanto, correlación.
- Correlación número opción de ingreso-estilo de aprendizaje: Dado que la práctica totalidad de los alumnos eligen Arquitectura Técnica en primera opción, segunda a lo sumo, y algún alumno en tercera, no se ha producido correlación, como lo confirma el Coeficiente de Pearson, cuyo valor mayor se da para la asignatura: Introducción a la construcción ( $\rho_{x,y} = -0,239$ ), siendo su signo negativo.

Por lo tanto la hipótesis principal y las tres derivadas quedan rechazadas, excepto la referida a nota de ingreso-calificación en las asignaturas de Estructuras, Descriptiva y Dibujo, siendo la relación con las demás asignaturas de independencia.

## II Hipótesis sobre variables producto:

*II.1 Existe relación entre los estilos de aprendizaje y las notas obtenidas en las asignaturas.*- Se ha calculado la correlación aplicando el Coeficiente producto momento de Pearson. Los valores de correlación más altos de los hallados, se dan en los binomios participativo-Dibujo ( $\rho_{x,y} = 0,29$ ), participativo-Estructuras ( $\rho_{x,y} = 0,25$ ). Siendo los demás valores próximos a cero, por lo que esta hipótesis queda rechazada al no haberse encontrado correlación significativa entre ambas variables.

*II.2 Existe relación entre el tipo de acceso a la Universidad y las notas obtenidas en las asignaturas* El coeficiente de Contingencia arroja los siguientes valores e información:

- Materiales: Contingencia = 0,20. Se da correlación entre los alumnos que proceden de COU y LOGSE y calificación de aprobado, y los que proceden de Formación Profesional con las calificaciones de suspenso y no presentado.
- Física: Contingencia = 0,25 Se da correlación entre alumnos procedentes de COU y calificación de aprobado, y los de LOGSE y Formación Profesional con suspenso y no presentado.
- Geometría Descriptiva: Contingencia = 0,30. Los alumnos procedentes de COU correlacionan con la calificación de no presentado, los alumnos LOGSE con suspenso y no presentado, y los alumnos de Formación Profesional con la de aprobado.
- Dibujo: Contingencia = 0,28. La procedencia de los alumnos que correlaciona con la calificación de aprobado es Formación Profesional, los alumnos LOGSE con no presentado, y los alumnos de COU con suspenso y no presentado.
- Introducción a la Construcción: Contingencia = 0,13. Las correlaciones que se producen son: Aprobado-Formación Profesional, suspenso con COU y alumnos LOGSE, y no presentado con alumnos de Formación Profesional.
- Matemáticas: Contingencia = 0,41. Las calificaciones de aprobado correlacionan con alumnos COU y LOGSE, al igual



que la calificación de suspenso, en tanto que no presentado hace lo propio con los alumnos de Formación Profesional. Pero estos valores no deben ser tenidos en cuenta dado que hay una frecuencia esperada (FP-No presentado) que no supera el valor de 1 y más del 20% (5 de 9) de las frecuencias esperadas son inferiores a 5.

- Estructuras Arquitectónicas I: Contingencia = 0,12. Los alumnos de COU correlacionan con la calificación de suspenso, los alumnos LOGSE con no presentado y los alumnos de Formación Profesional con la de aprobado. Sin embargo, al igual que sucedía en Introducción estos valores no deben ser tomados en consideración ya que hay una frecuencia esperada (FP-Aprobado) que no supera el valor de 1 y más del 20% (3 de 9) de las frecuencias esperadas son inferiores a 5.

Aunque con carácter general esta hipótesis queda rechazada, sí se recibe información importante de en qué grupos de alumnos es necesario prestar mayor atención en las diferentes asignaturas, en función de las correlaciones establecidas por los diferentes coeficientes de Contingencia.

*II.3 Existe relación entre las calificaciones obtenidas en las diferentes asignaturas.*- Se ha calculado la posible correlación existente aplicando el Coeficiente producto momento de Pearson, aceptándose la hipótesis de dependencia en los binomios siguientes: para el estilo colaborativo en el binomio Física-Estructuras ( $\varphi_{x,y} = 0,487$ ); para el estilo dependiente en los binomios Física-Matemáticas ( $\varphi_{x,y} = 0,592$ ), Materiales-Introducción a la Construcción ( $\varphi_{x,y} = 0,543$ ), Introducción a la Construcción-Historia ( $\varphi_{x,y} = 0,294$ ); para el estilo

participativo en los binomios Estructuras-Matemáticas ( $\varphi_{x,y} = 0,433$ ), Física-Estructuras ( $\varphi_{x,y} = 0,331$ ), Materiales-Introducción a la Construcción ( $\varphi_{x,y} = 0,282$ ), Materiales-Historia ( $\varphi_{x,y} = 0,379$ ), Introducción a la Construcción-Historia ( $\varphi_{x,y} = 0,311$ ).

## 7.2. CURSO 2004-05

### I Hipótesis sobre variables presagio

*1.3 Existe relación entre la nota de ingreso, calificaciones de las asignaturas y los estilos de aprendizaje.* Los resultados obtenidos al aplicar el coeficiente de Pearson, nos dice:

- Correlación nota de ingreso-calificaciones en las asignaturas: La mayor parte de las asignaturas presentan correlación moderada con la calificación de acceso a la Universidad, el coeficiente de mayor valor aparece en Física ( $\varphi = 0,54$ ), mientras que Dibujo presenta el menor valor ( $\varphi = 0,36$ ), que se puede tomar como correlación moderada. Se admite la hipótesis en todos los casos, excepto en Descriptiva, donde cabe destacar

TABLA 10: Coef. Pearson correlación nota de ingreso-calificaciones en las asignaturas.

Correlación nota de ingreso-	Coef. Pearson
Materiales	0,44
Física	0,54
Descriptiva	-0,04
Matemáticas	0,47
Dibujo	0,36
Introducción	0,39
Estructuras	0,45
Historia	0,45

la correlación prácticamente nula entre nota de ingreso-Descriptiva, que además es de signo negativo ( $\varphi = -0,04$ ).

- Correlación nota de ingreso-estilo de aprendizaje: Los valores de correlación de Pearson son próximos a cero (independiente= 0,16; evasivo= -0,14; colaborativo= 0,16; dependiente= 0,02; competitivo= -0,02; participativo= 0,22). Es decir, no existe correlación entre la calificación de ingreso y el estilo de aprendizaje.

## II. Hipótesis sobre variables producto

*II.1 Existe relación entre los estilos de aprendizaje y las notas obtenidas en las asignaturas.*- Se calcula aplicando el coeficiente de correlación de Pearson. La mayoría de los valores son cercanos a cero, excepto los obtenidos para los binomios Independiente-Historia ( $\varphi = 0,40$ ) y Participativo-Historia ( $\varphi = 0,29$ ). Por lo que esta hipótesis de la posible existencia de correlación entre los estilos de aprendizaje y las calificaciones obtenidas en las diferentes asignaturas es rechazada.

*II.2 Existe relación entre el tipo de acceso a la Universidad y las notas obtenidas en las asignaturas* El coeficiente de Contin-

gencia arroja los siguientes valores e información:

- Materiales: Contingencia = 0,23. Se da correlación entre los alumnos que proceden de bachillerato LOGSE y calificación de aprobado, y los que proceden de Formación Profesional con las calificaciones de suspenso.
- Física: Contingencia = 0,17. Se da correlación entre alumnos procedentes de LOGSE calificación de aprobado y suspenso y los de Formación Profesional con no presentado.
- Geometría Descriptiva: Contingencia = 0,10. Los alumnos procedentes de LOGSE correlacionan con la calificación de aprobado y suspenso, y los alumnos de Formación Profesional con no presentado.
- Dibujo: Contingencia = 0,30. La procedencia de los alumnos que correlaciona con la calificación de aprobado es Formación Profesional, los alumnos LOGSE con no presentado y con suspenso.
- Introducción a la Construcción: Contingencia = 0,10. Las correlaciones que se producen son: Aprobado-Formación Profesional, suspenso y no presentado con alumnos LOGSE.
- Matemáticas: Contingencia = 0,43. Las calificaciones de aprobado correlacionan con alumnos LOGSE, en tanto que no presentado y suspenso hace lo propio con los alumnos de Formación Profesional.
- Estructuras Arquitectónicas I: Contingencia = 0,17. Los alumnos LOGSE correla-

Tabla 11: Coef. Pearson correlación nota de ingreso-Estilos de aprendizaje.

Nota de ingreso-Estilo	Pearson
Independiente	0,16
Evasivo	-0,14
Colaborativo	0,16
Dependiente	0,02
Competitivo	-0,02
Participativo	0,22

cionan con la calificación de suspenso, y los alumnos de Formación Profesional con la de aprobado y no presentado.

- Historia de la Construcción: Contingencia: 0,13. Los alumnos LOGSE correlacionan con la calificación de aprobado, y los alumnos de Formación Profesional con la de suspenso y no presentado.

*II.3 Existe relación entre las notas obtenidas en las asignaturas.*- Se ha calculado la posible correlación existente aplicando el Coeficiente producto momento de Pearson, aceptándose la hipótesis de dependencia en los binomios siguientes: para el estilo colaborativo en los binomios Estructuras-Matemáticas ( $\varphi_{x,y} = 0,810$ ), Materiales-Introducción a la construcción ( $\varphi_{x,y} = 0,382$ ), Materiales-Historia ( $\varphi_{x,y} = 0,362$ ); para el estilo participativo en los binomios Estructuras-Matemáticas ( $\varphi_{x,y} = 0,707$ ), Física-Estructuras ( $\varphi_{x,y} = 0,544$ ), Materiales-Introducción a la construcción ( $\varphi_{x,y} = 0,446$ ), Materiales-Historia ( $\varphi_{x,y} = 0,598$ ), Introducción a la Construcción-Historia ( $\varphi_{x,y} = 0,509$ ).

### 7.3. CONTRASTE DE LOS PERÍODOS ANALIZADOS

De las hipótesis establecidas para el desarrollo del estudio, han quedado descartadas las relaciones entre el estilo de aprendizaje y las variables edad y sexo, no pudiéndose asignar un estilo concreto a un intervalo de edad o a un sexo dado. De la misma manera, tampoco existe correlación entre los estilos de aprendizaje y la nota de ingreso. Estos resultados son comunes para ambos cursos.

Algo más significativos son los valores obtenidos para la correlación nota de ingreso y calificación en las asignaturas, que aumentan en el curso 2004-05 respecto de 1999-00.

En este último sólo tres asignaturas ofrecían resultados de alguna significatividad que eran Estructuras ( $\varphi = 0,46$ ), Descriptiva ( $\varphi = 0,32$ ), Dibujo ( $\varphi = 0,31$ ), y decíamos que el resto de valores eran próximos a cero. En el curso 2004-05, Descriptiva de un valor bajo ( $\varphi = 0,32$ ), pasa a tomar un valor próximo a cero y de signo negativo, presentando las demás asignaturas correlaciones moderadas o muy próximas a ella, siendo el valor de mayor cuantía el que presenta la correlación nota de ingreso-Física ( $\varphi = 0,54$ ). Sin embargo, el valor obtenido en Descriptiva en 2004-05 es escasamente significativo dado que el alto número de alumnos no presentados, hace que las matrices estén formadas por pocos elementos para una toma de decisiones adecuada.

En lo referente a la relación existente entre los estilos de aprendizaje y las calificaciones obtenidas en las asignaturas, los bajos valores obtenidos en los dos cursos analizados hacen que esta hipótesis quede igualmente rechazada. El coeficiente Pearson más elevado se corresponde con el binomio Independiente-Historia en el curso 2004-05 ( $\varphi = 0,40$ ), que carece de nivel de significatividad al ser el resto de valores próximos a cero.

De la misma manera se han descartado las nuevas hipótesis incluidas para el curso 2004-05, sobre la relación entre el conocimiento que los alumnos creen tener sobre una asignatura o materias que puedan facilitar el conocimiento de la misma y una asignatura concreta. Los valores más elevados se obtienen para el estilo colaborativo en el binomio autovaloración-Física ( $\varphi = 0,322$ ) y para el estilo participativo en el binomio autovaloración-Física ( $\varphi = 0,317$ ), dándose valores no significativos para el resto de binomios. Luego esta hipótesis queda igual-

mente rechazada excepto en el binomio autvaloración-Física.

Un avance más en el estudio se da al estudiar el comportamiento de los alumnos para un mismo estilo de aprendizaje, las agrupaciones de asignaturas de carácter coherente, para la totalidad de la muestra. En este caso es de destacar la evolución favorable que ha tenido el binomio Estructuras-Matemáticas entre los dos cursos analizados, vemos como la correlación obtenida en el curso 2004-05 adquiere valores de suficiente significatividad, que nos lleva a la conclusión de que la mayor parte de los alumnos que aprueba Matemáticas hace lo propio con Estructuras, y los que suspenden una también suspenden la otra. Este cambio es probablemente debido al cambio en el sistema de evaluación que ha tenido la asignatura de Estructuras, que lejos de evaluar por examen final cuando concluye el cuatrimestre, en la actualidad realizada cuatro exámenes eliminatorios de materia.

En el caso de Física-Estructuras, se observa una situación contradictoria, en tanto disminuye la correlación en el estilo colaborativo, aumenta para el estilo participativo, y, además, los valores para el curso 2004-05 entre los estilos colaborativo-participativo se separan de manera importante.

Los valores del binomio Física-Matemáticas son insignificantes en todos los casos.

Para el resto de binomios se producen aumento en los valores de correlación para igual estilo en los dos cursos considerados. En el colaborativo las correlaciones muy bajas pasan a ser bajas; y en el participativo pasan todas a correlaciones moderadas.

Por otra parte, de los resultados derivados del estudio de estilos de aprendizaje, no se puede ni siquiera concluir cual es perfil medio del alumno que ingresa en la titulación, siendo para la muestra de 1999-00 los alumnos colaborativos (40,59%) los mayoritarios, seguido del estilo participativo (35,29%), mientras que para la muestra de 2004-05 se observa una mayoría de adscripciones al estilo participativo (63,92%). Lo que sí se puede concluir que los estilos independientes, evasivos y competitivos son insignificantes o nulos para ambas poblaciones, tan sólo aparecen dos alumnos con estilo independiente en 1999-00.

Respecto a las correlaciones que existen entre el tipo de acceso a la Universidad y las notas obtenidas en las asignaturas, los coeficientes de contingencia han arrojado los resultados que se pueden ver en la tabla 13.

TABLA 12: Evolución de los coeficientes de correlación para los binomios establecidos.

<i>Combinaciones establecidas</i>	Colaborativo $\rho_{xy}$		Participativo $\rho_{xy}$	
	Curso 99-00	Curso 04-05	Curso 99-00	Curso 04-05
Estructuras-Matemáticas	-0,659	0,810	0,433	0,707
Física-Estructuras	0,487	0,130	0,331	0,544
Física-Matemáticas	-0,370	0,071	0,112	0,268
Materiales-Introducción	0,153	0,382	0,282	0,446
Materiales-Historia	0,025	0,362	0,379	0,598
Introducción-Historia	0,183	0,278	0,311	0,509

TABLA 13: Valores de contingencia y grupos predominantes en las opciones de A, S, R.

Asignatura	Contingencia		Aprobados		Suspensos			No presentados		
	99-00	04-05	99-00	04-05	99-00	04-05	99-00	04-05		
<i>Materiales</i>	0,2030	0,2318	CO	LO	LOGSE	FP	FP	FP	----	
<i>Física</i>	0,2519	0,1663	COU	LOGSE	LO	FP	LOGSE	LO	FP	FP
<i>Descriptiva</i>	0,3056	0,0982	FP	LOGSE	LOGSE	LOGSE	LOGSE	LO	CO	FP
<i>Matemáticas</i>	0,4138	0,4281	CO	LO	LOGSE	LO	CO	FP	FP	FP
<i>Dibujo</i>	0,2831	0,3002	FP	FP	COU	LOGSE	CO	LO	LOGSE	
<i>Historia</i>	0,1355	0,1313	LOGSE	LOGSE	CO	FP	FP	LO	CO	FP
<i>Estructura</i>	0,1186	0,1754	FP	FP	COU	LOGSE	LOGSE	LOGSE	FP	
<i>Introducción</i>	0,1263	0,0990	FP	FP	CO	LO	LOGSE	FP	LOGSE	

Como se puede observar, se repiten emparejamientos durante los dos cursos en las categorías analizadas. Comenzando por los aprobados han habido modificaciones en Física y Descriptiva, en la primera de ellas se puede deber al hecho de que ya no ingresan alumnos procedentes de COU; y se mantienen en las asignaturas de Materiales, Matemáticas, Dibujo, Historia, Estructuras e Introducción.

## 8. CONCLUSIONES

De los datos obtenidos, y del análisis efectuado se desprende que las actividades y la metodología docente deben ser diseñadas para alumnos con perfil participativo, colaborativo, dependiente. De todos ellos preve- mos que el perfil que más hay que cuidar es el del alumno colaborativo, que recordamos que es aquel que piensa que puede aprender más compartiendo sus ideas. Esta caracte- rística, puede provocar en un determinado momento, que invierta más esfuerzo en discutir o comparar opiniones que en estudiar de manera efectiva.

Es obvio, que de los tres perfiles mayori- tarios, el más interesante sea el participativo, que es aquel que gusta de ir a clase y aprender el contenido del curso, pero el dependiente si se le plantea actividades donde deba indagar y buscar soluciones, puede ser un alumno de alta rentabilidad al nivel de resultados. Pero no podemos olvidar que este alumno no se va a plantear las cotas de aprendizaje, sino que le tienen que venir dadas desde fuera, pero los resultados que obtienen no son des- favorables, lo que sí habrá que plantearles son las instrucciones con claridad, y guiarlos a través de las actividades y de los conteni- dos. Lo cual no resulta contradictorio con el comportamiento que haya que tomar con los alumnos participantes. Para guiar a los co- laborativos, sería necesario, como ya se ha apuntado en otra parte del estudio, introducir actividades en las que se puedan realizar colectivamente, no de manera obligatoria, sino bajo la libre elección del alumno.

Por último, manifestar que sería reco- mendable comprobar que la evolución favo- rable que se ha observado en los coeficientes de correlación entre las notas de las asigna- turas en las combinaciones establecidas, se

mantiene en cursos posteriores, sobre todo la mencionada evolución del binomio Estructuras-Matemáticas que pasó de un valor negativo ( $\phi_{x,y} = -0,659$ ), a uno positivo ( $\phi_{x,y} = 0,810$ ) de alta significatividad.

## 9. REFERENCIAS

BISQUERRA, R.; ECHEVARRÍA, B.; RODRÍGUEZ, M. (1983). *Tablas de estadística aplicada a las Ciencias Humanas*. Barcelona, PPU

SARRAMONA, J. (1980). *Investigación y estadística aplicadas a la educación*. Barcelona, CEAC

VILLAR ANGULO, L. M. (1998): Evaluación de una innovación sobre el aprendizaje en un aula universitaria. En MEDINA RIVILLA, A. Et al. *Evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes*. Madrid, Universidad Nacional de Educación a distancia. Pág. 543-580.