



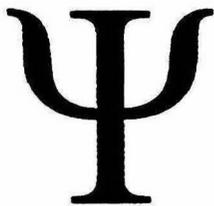
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE PSICOLOGIA**



**LA FAMILIARIDAD CON LA UNIVERSIDAD  
Y LA UBICACION EN LA MISMA COMO  
DETERMINANTES EN LA ELABORACION DE  
INSTRUCCIONES DE VIAJE CON FUNDAMENTO  
EN MAPAS COGNOSCITIVOS**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**MAESTRA EN PSICOLOGIA**  
**GENERAL EXPERIMENTAL**  
**P R E S E N T A :**  
**MARIA DEL CARMEN AVILA SAKAR**

**DIRECTOR DE TESIS :**  
**DR. SERAFIN MERCADO DOMENECH**



**Mexico, D.F. 1997**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MI HIJO,

Daniel

A MIS PADRES,

Carola y Agustín

A MI FACULTAD

A MIS MAESTROS

A todas aquellas personas quienes con la valiosa ayuda que me brindaron hicieron posible la realización de este trabajo.

## Índice

Prólogo.....	1
Resumen.....	3
Experimentos y hallazgos de Tolman.....	4
Los mapas cognoscitivos y la actividad de mapeo.....	5
Investigaciones sobre mapas cognoscitivos.....	7
Elementos de la ciudad.....	8
Planes de viaje, familiaridad e instrucciones de viaje.....	9
Valores humanos.....	11
Variables independientes.....	14
Variable dependiente.....	15
Hipótesis.....	15
Método.....	16
Sujetos.....	16
Escenario experimental.....	17
Material.....	17
Diseño experimental.....	17
Procedimiento.....	17
Resultados.....	18
Tablas y gráficas.....	22
Discusión.....	34
Comparación de los supuestos del presente estudio con los hallazgos de Tolman.....	39
Anexo 1 - Instructivo y cuestionario sobre familiaridad.....	41
Anexo 2 - Cuestionario sobre instrucciones de viaje y sobre valores.....	42
Anexo 3 - Valores considerados por Rokeach y Shwartz.....	43
Anexo 4 - Fotografías.....	44
Anexo 5 - Mapa de Ciudad Universitaria.....	48
Bibliografía.....	49

# **La familiaridad con la universidad y la ubicación en la misma como determinantes en la elaboración de instrucciones de viaje con fundamento en mapas cognoscitivos**

**Ávila Sakar María del Carmen**

**Universidad Nacional Autónoma de México**

## **Prólogo**

El trabajo que se presenta a continuación constituye una aportación a las investigaciones sobre el tema de planes de viaje, específicamente en relación a las instrucciones de viaje, siendo este un tópico que como afirma Gärling et al (1984) no ha sido tratado. Dado que para hacer planes de viaje o para elaborar instrucciones de viaje es indispensable que el individuo posea una representación mental del ambiente en cuestión, en este estudio se propone como fundamento la noción de mapas cognoscitivos. Los mapas cognoscitivos son imágenes mentales que las personas se forman de los lugares que les son familiares (Beck, R.J. y D. Wood, 1976). Es por eso que en ellos se encuentran contenidos los elementos de la ciudad considerados por Lynch (Lynch, 1960), así como otros aspectos incluidos recientemente como son la elevación del terreno (Gärling, Böök, Lindberg y Arce, 1990) y la complejidad topológica del lugar (O'Neill, 1991).

Se supone que tanto para hacer planes de viaje (Gärling et al, 1984) como para dar instrucciones de viaje la persona debe poseer el mapa cognoscitivo del ambiente de que se trate. Dicha representación mental del ambiente está asociada con aspectos afectivos, como son los valores, los significados y los sentimientos personales, los cuales según Beck, R J. y D. Wood (1976) tienen una localización espacial y pueden ser recuperados empleando mapas. Es en base a esto que en este estudio se investigaron los valores asociados a los elementos del ambiente y se vio cuales tipos de valores deben incluirse en las instrucciones de viaje.

El tema de este trabajo se escogió por ser un tema que no ha sido tratado anteriormente, además de que el dar instrucciones es una actividad realizada exclusivamente por seres humanos y esto la hace única ya que las instrucciones son decisiones con alto nivel de reflexión. Por otro lado, el uso y diseño de algoritmos se asemeja a las decisiones que se usan para trasladarse al sitio deseado. Así mismo, considero que si actualmente estamos en la era en la que se dan instrucciones a computadoras para que realicen tareas, el dar instrucciones para trasladarse en el ambiente es un aspecto elemental que se puede tomar como propedéutico para aprender programación. El efecto de proporcionar instrucciones ha sido estudiado por Sigman, E. et al, (1979). En dicho trabajo los autores investigaron las instrucciones egocéntricas, que consistieron en que los sujetos recibieran instrucciones para ajustar un bastón a la parte central del cuerpo. En el estudio que aquí se expone no se dieron instrucciones sobre como navegar en el ambiente, sino que más bien se pidió a los sujetos que

generaran instrucciones para ser dadas a otra persona. No existen estudios previos que hubieran podido orientar el desarrollo del presente. Es por eso que se tuvo que hacer un doble piloteo. Primeramente se interrogó a un grupo de estudiantes sobre aspectos del ambiente de su facultad en particular y de Ciudad Universitaria en general. Con esto se intentaba ver qué elementos de la ciudad eran más destacados y en base a eso se plantearía redactar las instrucciones. Dado que estas preguntas produjeron respuestas ambiguas se procedió a preguntar directamente a los estudiantes sobre las cuestiones precisas que interesaban para el estudio. Como en este caso las respuestas denotaron claramente los aspectos que se investigaban, se dio por concluido el piloteo y se procedió con la conducción del experimento en sí.

Con respecto a la forma de registro, originalmente se pensó emplear una grabadora e ir entrevistando a los alumnos uno por uno. De hecho en el primer piloteo así se hizo. Se vio que con este método había muy poco control de variables extrañas y que inclusive éstas variaban de un estudiante a otro, considerando que los alumnos se entrevistaban en sus facultades y que fue imposible evitar factores de ruido, como amigos que llegan a saludar o maestros que pasaban por allí. Por eso se elaboraron cuestionarios para ser aplicados a grupos de estudiantes y se decidió abordarlos en sus aulas, solicitando la cooperación de sus maestros.

Posteriormente se procedió a la recopilación de datos que fue la tarea más tardada ya que consistió en la inspección de cada cuestionario para determinar los elementos que eran considerados por los alumnos así como los valores a los que daban importancia.

Las fases finales fueron el análisis de los datos y la interpretación de los resultados que también fueron laboriosamente realizadas.

La elaboración del reporte formal fue nutrida por comentarios y observaciones tanto del tutor académico como de los sinodales.

La conducción de este estudio se desarrolló en un ambiente académico y de trabajo. La muestra se tomó del ambiente universitario debido a que este constituye una pequeña porción de la población y los hallazgos que se obtuvieron pueden, con la debida cautela, generalizarse a toda la población.

La justificación de este trabajo estriba en la relevancia que los valores, aunados a las instrucciones de viaje, tienen para mejorar la calidad de vida de las personas. En sí los valores son importantes porque determinan las acciones que van a emprender las personas para satisfacer sus necesidades y deseos (CEPAL, 1978). Por ejemplo, si alguien posee el valor de proteger el ambiente, cuando necesite ir al supermercado o desee ir al cine, preferirá irse caminando si es que el lugar está cerca o tomará un camión, en vez de irse en su coche y contribuir a la contaminación ambiental. Puesto que la satisfacción de necesidades y deseos se traduce en salud y bienestar físico y psicológico de los individuos, que a su vez determinan la calidad de vida que tengan, podemos concluir que la relevancia de los valores estriba en que estos determinan en gran medida la calidad de vida humana.

Teniendo como base lo expuesto en el párrafo anterior y empleando la terminología que más adelante se presenta, es posible suponer que los valores influyen en los planes de acción y en los planes de viaje de las personas, así como en las instrucciones de viaje que se den cuando la situación lo amerite. Esta afirmación es la que también se pretendió probar en este trabajo. Como fundamento teórico se tomaron las nociones de mapa cognoscitivo (Tolman, 1948) y de los elementos de la ciudad (Lynch, 1960). Así mismo se pretendió demostrar cual de las dos aproximaciones se aplicó en este caso, si la que da más importancia de las sendas o la que da más importancia a los mojones (Lynch,

1960 y Appleyard, 1969 o Siegel y White, 1975 y Hart y Moore, 1973, estos últimos citados por Blanco, Losada y Anguera, 1991 y por Evans, Marrero y Butler, 1981). Esto se hizo con el objeto de ver qué elementos se han de incluir en las instrucciones de viaje para facilitar el traslado de las personas y de esta manera contribuir a la interacción de estas con su ambiente.

### Resumen

Los elementos de la ciudad estudiados por Lynch (1960) han sido motivo de posteriores investigaciones (Ledrut, 1973) así como de distintas nomenclaturas y diversas clasificaciones en estudios sobre la elevación del terreno (Gärling, Bööck, Lindberg y Arce, 1990) y sobre la complejidad topológica del lugar (O'Neill, 1991). Estos elementos llaman la atención de las personas cuando estas se trasladan de un lugar a otro del ambiente (Lynch, 1960; Appleyard, 1969; Hart y Moore, 1973 y Siegel y White, 1975, citados por Blanco, Losada y Anguera, 1991 y por Evans, Marrero y Butler, 1981). Sin embargo se ha visto que hay elementos que son atendidos más que otros. Según Lynch (1960) y Appleyard (1969), las personas al introducirse en un ambiente nuevo, atienden para su traslado de un lugar a otro del mismo, primeramente a las sendas; cuando el ambiente les es más familiar dan más importancia para su ubicación y recorrido a los mojones. Otra línea de investigación, representada por Hart y Moore (1973) y Siegel y White (1975), citados por Blanco, Losada y Anguera, 1991 y Evans, Marrero y Butler, 1981), sugiere lo contrario. Evans (1980) admite que ambas posiciones gozan de cierto apoyo empírico, pero subraya que la preferencia por estos elementos depende de la estructura física del lugar.

El propósito del presente estudio fue investigar cuáles elementos del ambiente son significativos para los estudiantes en su traslado por Ciudad Universitaria y en cuáles aumenta la importancia dada dependiendo de la familiaridad que vayan adquiriendo con el ambiente universitario. Otro factor considerado en este trabajo fue la ubicación de los estudiantes y la relevancia de esta variable en la atención que prestan a los diferentes elementos del ambiente. El tercer aspecto tratado fue la importancia que los estudiantes dan a los valores considerados por Rokeach (1979) y Shwartz (1992) en sus apreciaciones de diversos mojones de Ciudad Universitaria. Participaron en el estudio 96 sujetos (43 hombres y 53 mujeres) pertenecientes a 4o., 6o. y 8o. semestre de las facultades de Arquitectura, Economía, Ciencias y Ciencias Políticas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los resultados muestran que a medida que la familiaridad con el ambiente aumenta, la mención de mojones también aumenta significativamente, no así la de los otros elementos de la ciudad. Se encontró que la facultad de pertenencia determina el uso de sendas, nodos y mojones en las instrucciones, así como el total de palabras empleadas. En cuanto al efecto de la familiaridad sobre los valores atribuidos a los mojones estímulo, se encontraron como significativas la autodirección y el espiritualismo. También se encontró como significativo el número de sendas mencionadas en las instrucciones según distintos índices de estimulación y de universalismo. El número de barrios atendidos por los alumnos varió significativamente según distintos índices de conformismo.

En la discusión se plantean posibles interpretaciones de los hallazgos encontrados.

## Experimentos y hallazgos de Tolman

El concepto de mapa mental fue inicialmente empleado por Tolman para explicar la conducta observada en las ratas al recorrer un laberinto varias veces (Tolman, 1948). Los hallazgos de este investigador constituyen fundamentos esenciales en el estudio de los mapas cognoscitivos.

Inicialmente, Tolman describe el experimento típico, en el que una rata hambrienta es colocada en la entrada de un laberinto. Después de caminar por los pasillos, llega finalmente a la comida y la come. Esta experiencia se repite varias veces y se observa que cada vez la rata comete menos errores.

Tolman señala que al intentar explicar este comportamiento de la rata los psicólogos han dividido sus opiniones.

Por un lado, la escuela conductista afirma que la conducta de la rata está basada en simples conexiones estímulo - respuesta. El aprendizaje, según ellos, depende de fortalecer algunas de estas conexiones y debilitar otras. De esta escuela surgen dos subescuelas.

Una de ellas afirma que los estímulos del laberinto se vuelven contingentes con las respuestas, lo cual explica que unas respuestas sean reforzadas y otras se extingan.

La otra subescuela señala que las respuestas que más pronto son seguidas de la reducción de necesidades son las que tienden a presentarse en una siguiente ocasión.

La otra gran escuela, a la cual pertenece Tolman, es la de las teorías de campo. Sostienen estos teóricos que en el curso del aprendizaje se establece en el cerebro de la rata algo semejante a un mapa del campo o del ambiente. Comparte con la otra escuela la idea de que la rata, al recorrer un laberinto, es expuesta a estímulos y que finalmente es llevada a producir determinadas respuestas. Sin embargo, estos investigadores suponen que los procesos cerebrales que intervienen son más complicados y más autónomos. Consideran que, aunque la rata es bombardeada con estímulos, su sistema nervioso es sorprendentemente selectivo sobre el estímulo que va a dejar entrar en un determinado tiempo.

A diferencia de la primera escuela, que considera al modelo estímulo - respuesta como una línea telefónica con una entrada y una salida, en la aproximación de Tolman los impulsos que entran son trabajados, elaborando un tentativo mapa cognoscitivo del ambiente. Afirma Tolman que es este mapa tentativo, indicando rutas, senderos y relaciones ambientales, el que finalmente determina las respuestas que realiza el animal.

En relación a los mapas cognoscitivos, Tolman señala que pueden ser estrechos o amplios y comprensivos. Se advierte la relevancia de estos dos tipos de mapas cuando la rata es enfrentada con algún cambio en el ambiente. Mientras más amplio y comprensivo sea el mapa original, el animal podrá abordar más adecuadamente un nuevo ambiente.

En un mapa comprensivo se representa una porción mayor del ambiente de manera que si se cambia la posición inicial de la rata o si se introducen variaciones en las rutas, este mapa más amplio permitirá que el animal se conduzca correctamente y que aprenda la nueva ruta.

De lo anterior podemos deducir que para Tolman el aprendizaje consiste no en conexiones estímulo-respuesta, sino en la construcción, en el sistema nervioso, de

unidades que funcionan como mapas cognoscitivos, los cuales pueden ser estrechos o comprensivos.

Tolman auspició cinco tipos de experimentos con ratas, de los cuales se extraen importantes conclusiones:

En los primeros - de aprendizaje latente- se hizo que las ratas recorrieran el laberinto, pero al final de este no se les daba la comida. Después de que los animales hicieron varios intentos sin encontrar la comida, se les permitió que obtuvieran el alimento. Enseguida se vio que las ratas recorrían el laberinto correctamente para encontrar la comida. Este experimento demostró que las ratas habían aprendido la ruta correcta, lo que se demostró cuando se presentó la comida. Tolman concluyó que durante el tiempo en que no habían recibido alimento, las ratas habían estado construyendo un mapa del laberinto y lo utilizaron cuando fueron motivadas para ello, es decir, las ratas habían estado aprendiendo que había varios senderos para conducirse por el laberinto y cuando fueron reforzadas positivamente pusieron en práctica el aprendizaje que habían realizado sobre los distintos elementos del laberinto para lograr su objetivo.

En el segundo grupo de experimentos, llamado de ensayo-error vicario, las ratas presentaron conducta de "duda", viendo hacia adelante y atrás antes de decidir entre dos caminos. Estos hechos apoyan la teoría de una construcción de mapas, en la cual la actividad del animal es de comparar y seleccionar activamente los estímulos.

El tercer grupo de experimentos - denominado "en busca del estímulo"- demuestra que después de presentarse un shock eléctrico, la rata voltea a ver qué fue lo que la dañó para poder evitarlo la próxima vez. Se concluye que es con este fin que la rata voltea ya que si se apaga la luz inmediatamente después de presentar el shock, el animal no aprende a evitarlo. Aquí presenciamos también la formación de un mapa cognoscitivo.

Los experimentos de hipótesis constituyen el cuarto grupo. En estos se presenta una caja con cuatro puertas. La rata va abriendo cada una de las puertas y se va formando mapas cognoscitivos tentativos, hasta que abre la puerta en la que encuentra la comida y entonces se fija el mapa.

Finalmente, Tolman supervisó experimentos de "orientación espacial", los cuales sugirieron que las ratas desarrollaron mapas espaciales que incluían más rutas de aquellas en las que fueron entrenadas.

En estos experimentos se aprecia que ya desde las especies inferiores, como son las ratas, tiene gran importancia la formación de mapas cognoscitivos para guiarlas en su comportamiento. Los hallazgos de Tolman (1948) dieron pie a posteriores estudios en relación al tema de mapeo.

### Los mapas cognoscitivos y la actividad de mapeo

El mapeo mental consiste en el almacenamiento y la recuperación de la información sobre la localización de los fenómenos (Down y Stea, 1973). Esta información se almacena en la memoria en forma de mapas, que por representar el conocimiento que las personas tienen sobre su ambiente llevan el nombre de mapas cognoscitivos. Varios investigadores han definido el concepto de mapas cognoscitivos, por ejemplo, Yi-Fu Tuan (1975), citado por Cadwallader (1979), señaló que algunos tipos de conducta, como es la de ir de un lugar a otro, requieren de una representación

cognoscitiva del mundo físico que contenga la información relativa a la localización espacial de objetos y eventos. Dicha representación constituye un mapa cognoscitivo. Cadwallader (1979) y Gärling et al (1984) afirman que un mapa cognoscitivo es un esquema de orientación que dirige la exploración perceptual y motora de las personas en su medio.

Los mapas cognoscitivos también han sido considerados como puntos de vista personales sobre la estructura geográfica del mundo expresados en forma de mapa (Beck y Wood, 1976). Algunos autores (Levine et al, 1982) los describen como poseyendo las mismas características que los dibujos. Señalan que como en un dibujo, la información contenida en un mapa cognoscitivo puede estar disponible simultáneamente - principio de equidisponibilidad. También afirman que, al igual que en un dibujo, un mapa cognoscitivo tiene una orientación específica - hipótesis de orientación específica (Levine et al, 1982).

Desde otro punto de vista, Neisser, citado por Sholl (1987), nos presenta a los mapas cognoscitivos como esquemas de orientación, es decir, estructuras cognoscitivas especializadas para dirigir la exploración perceptual y motora de las personas en su ambiente. Neisser distingue dos tipos de esquemas de orientación: cuando el esquema está comprendido en el ambiente y es percibido por las personas, y cuando el esquema de orientación se encuentra dentro de su ciclo perceptual y la persona anticipa el cómo se vería determinado ambiente, es decir, crea una imagen.

El ciclo perceptual consiste en la construcción de anticipaciones de la información que recibe el individuo a través de los sentidos, las cuales lo posibilitan para aceptar dicha información tal como se le presenta. En ocasiones la persona debe explorar a través de la visión, en el caso del sentido de la vista, moviendo sus ojos, su cabeza o su cuerpo. Estas exploraciones son dirigidas por el esquema anticipatorio, que consiste en planes para la acción perceptual así como predisposiciones para percibir tipos particulares de estructuras ópticas. El resultado de las exploraciones, es decir, la información recogida, modifica el esquema. Ya modificada, la información dirige futuras exploraciones y la persona está lista para recibir más información. El concepto de ciclo perceptual no solo se limita a explicar como uno puede percibir la forma y la posición espacial de los objetos, sino que incluye el cómo las personas perciben el significado de las cosas.

En la actividad de mapeo se llevan a cabo varias etapas que fueron definidas por Beck y Wood (1976) y que se presentan a continuación:

Antes de que aparezcan las operaciones requeridas para el mapeo, las personas realizan operaciones de sensación, clasificación de estímulos y orientación del individuo con respecto a su ambiente, es decir, antes de que el individuo represente en su estructura cognoscitiva el mapa que requiere para su desplazamiento o ubicación, éste se reconoce a sí mismo como el centro desde donde percibe o siente el ambiente, se da cuenta de cualquier clase de estímulos que haya en el ambiente - visual, auditivo, etc. - y percibe su relación con respecto a los estímulos físicos del ambiente en el que se encuentra. Enseguida se realiza la "sincronización de la experiencia" que para una mejor comprensión de su esencia se divide en sincronización móvil y sincronización temporal. En la sincronización móvil, la persona asocia todos los movimientos que ha hecho en forma desordenada en su recorrido dentro de un ámbito específico para crearse una imagen del ambiente y de la localización de los estímulos; la sincronización temporal sugiere la toma de conciencia por parte del individuo, de que mientras él se encuentra realizando una serie de movimientos en una región del ambiente, en otro sitio se pudieran estar llevando a cabo otros movimientos.

Después de la sincronización de la experiencia hay unas operaciones cuya ocurrencia determina la producción de un mapa mental; estas son rotación, escalamiento, generalización, simbolización, verbalización y externalización (Beck y Wood, 1976), las cuales se describirán brevemente a continuación

**Rotación.-** Implica la capacidad del individuo de organizar la percepción del ambiente y poderla transcribir en un mapa, es decir, dada la percepción en una posición horizontal, es capaz de reproducir lo percibido en una posición vertical. Este concepto se refiere también a la habilidad del sujeto de rotar una imagen y percibirla con la parte del norte hacia arriba y el sur abajo, cuando ésta es presentada en forma invertida.

**Escalamiento.-** Este término involucra la representación de una experiencia en un tamaño distinto a aquel en el que fue vivenciado. Esta propiedad da lugar a la pérdida de detalles del ambiente percibido.

**Generalización.-** También esta función está relacionada a la supresión de detalles y a la representación de lo esencial del ambiente en cuestión.

**Simbolización.-** Este término implica la selección por parte del individuo, de símbolos para representar las estructuras geográficas o los elementos ambientales.

**Verbalización.-** Es la asignación de nombres a los lugares o estímulos del medio. Esta operación involucra el apareamiento del símbolo con el nombre.

**Representación.-** Se refiere a la visualización que lleva a cabo una persona cuando se propone dibujar, discutir o manipular el ambiente. Esta visualización involucra no solo la aprehensión del ambiente por medio de la vista, sino también la posibilidad de integrar a esa aprehensión elementos no geográficos del ambiente como sería una pieza musical.

**Externalización.-** Este proceso es simplemente el acto de dibujar el mapa o de relatar verbalmente o por escrito la situación y relación de los elementos del medio.

Estas operaciones que se acaban de describir se llevan a cabo en milisegundos, una vez que las experiencias entran a la memoria a largo plazo, y no son secuenciadas, sino mas bien se superponen unas con otras. En el experimento de Denis y Zimmer (1992) los sujetos llevaron a cabo estas operaciones antes de representarse mentalmente las configuraciones espaciales. Estas operaciones forman parte del inicio de las representaciones mentales. Existe a su vez un amplio sistema de retroalimentación que asegura el buen funcionamiento del mapeo (Beck y Wood, 1976).

### **Investigaciones sobre mapas cognoscitivos**

Recientemente se han hecho investigaciones sobre la representación de mapas, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

En relación al conocimiento que las personas tienen sobre el ambiente, Hirtle y Hudson (1991) afirman que existe un continuo que va del conocimiento de rutas al conocimiento configuracional. Estos investigadores presentaron a un grupo de sujetos un mapa de rutas con ciertas demarcaciones, a otro grupo se le presentaron transparencias de las rutas. Encontraron que los sujetos en este último grupo pudieron desarrollar un conocimiento configuracional del área representada en las transparencias. Pudo apreciarse este hecho porque los sujetos fueron capaces de juzgar la orientación de las demarcaciones así como la distancia en línea recta entre dos puntos.

Por lo que toca al almacenamiento de la información, Peterson, Kulhavy, Stock y Pridemore (1991) suponen que las representaciones de mapas y de textos se almacenan en códigos de memoria separados que están interconectados, de tal modo que la información en un código puede ser usada para activar la información en el otro.

En cuanto a la memoria, Wiegmann, Dansereau, Mc.Cagg, Rewey et al (1992) reportan que la forma en la que los mapas son construidos influye tanto en la codificación como en la recuperación de la información en los mapas. Según los autores, estos efectos son mediados por las habilidades espaciales y verbales de las personas.

En otro estudio, Hirtle y Hudson (1991) emplearon la técnica del recuerdo libre en la demostración del conocimiento espacial por estudiantes universitarios, después de presentárseles un mapa a un grupo y una transparencia de rutas y configuraciones espaciales a otro.

Con relación al mismo tema, Peterson, Kulhavy, Stock y Pridemore (1991) encontraron que, para el recuerdo, la presentación de un mapa es mejor que la presentación de un dibujo de los límites; que si se atribuyen adjetivos a algunos rasgos del mapa son mejor recordados; y que los alumnos recuerdan mejor inmediatamente después del examen que dos semanas después.

Los mapas cognoscitivos son adquiridos en conexión con la formación de los planes de viaje de las personas (Gärting et al, 1984). Cuando un individuo tiene el propósito de trasladarse de un lugar a otro, recupera en su memoria el mapa que incluye su localización con respecto a los objetos ambientales que se encuentran en el trayecto, así como la relación espacial de los objetos entre sí (Sholl, 1987). Gracias al mapeo se facilita su movimiento en el ambiente, ya que los mapas cognoscitivos destacan las propiedades componentes del ambiente, es decir, los lugares, las relaciones espaciales entre los lugares y la posibilidad de formular planes de viaje dentro de dicho ambiente (Gärting et al, 1984).

### Elementos de la ciudad

En todo pueblo se pueden apreciar los elementos considerados por Lynch (1960) como constitutivos de la ciudad - sendas, bordes, barrios, nodos, mojones - los cuales se describirán brevemente a continuación.

Las sendas son las vías que las personas utilizan para conducirse de un lugar a otro. Estas pueden ser calles, avenidas, senderos, rutas, líneas de tránsito, canales o vías férreas.

Los bordes son los elementos que los individuos no usan, como pueden ser los límites del mar con la tierra, los cruces de ferrocarril y los muros.

Los barrios o distritos son las secciones de la ciudad que poseen un carácter común que los identifica. Un ejemplo sería una sección de la ciudad caracterizada por tener exclusivamente casas lujosas, como sería aquí en México la colonia Jardines del Pedregal, o una parte de la ciudad destinada a ser atractivo turístico como la Zona Rosa.

Los nodos son los puntos estratégicos de la ciudad y se caracterizan por ser lugares de confluencia de gente o de medios de transporte. Como ejemplo se puede señalar un cruce o una convergencia de sendas, las glorietas, las estaciones del Metro.

Los mojones son puntos de referencia y se diferencian de los anteriores en que las personas no entran en ellos, sino que simplemente los utilizan para orientarse u orientar a

otras personas en la ciudad. Ejemplos de estos podrían ser el Ángel de la Independencia, las torres de Ciudad Satélite. Esta definición se diferencia de la de Appleyard (1969) en que este último autor considera a los edificios como “mojones”, aunque la gente sí entre en ellos. En el presente estudio se siguió la aproximación de este último autor, ya que los edificios que constituyen las facultades de Ciudad Universitaria se consideraron como mojones.

A estos elementos de la ciudad presentados por Lynch (1960) se puede añadir la elevación del terreno, la cual fue codificada en los mapas cognoscitivos relativos al ambiente exterior que se formaron los estudiantes en los trabajos de Gärling, Böök, Lindberg y Arce (1990). Según estos autores la elevación del terreno implica la representación y manipulación de objetos tridimensionales, e implica la codificación de relaciones espaciales.

En otro estudio, O’Neill (1991) considera como variable ambiental la complejidad topológica del lugar. Con este término O’Neill quiere significar el ordenamiento de los lugares y las conexiones entre ellos. Así mismo, las relaciones topológicas indican si es posible viajar de un lugar a otro y los lugares por los que uno pasaría en la ruta a un destino distante.

Los elementos presentados por Lynch (1960), por Gärling, Böök, Lindberg y Arce (1990) y por O’Neill (1991) son considerados como estímulos que existen en la ciudad, ante los cuales las personas deben actuar.

Las respuestas o “salidas” pueden ser ejemplificadas con los modos de vida de los individuos que habitan las ciudades y la manera en que se conducen en ellas.

Este modelo de estímulo - respuesta, siempre ha sido considerado como un modelo dinámico. En un principio se sostenía, según la teoría de Hilgard (1964), que las respuestas retroalimentaban la percepción de nuevos estímulos. En épocas más recientes se ha tratado de indagar los procesos que se llevan a cabo entre la codificación, decodificación y recodificación de los estímulos y se ha investigado sobre el empleo del mapeo mental para ubicar a las personas en su ambiente y capacitarlas para trasladarse en el mismo (Beck y Wood, 1976).

### **Planes de viaje, familiaridad e instrucciones de viaje**

La actividad de mapeo se encuentra estrechamente vinculada con la formación de planes de viaje. Para abordar el tema de los planes de viaje es indispensable definir primeramente los planes de acción. Se puede decir que los planes de acción están siendo continuamente formulados y llevados a cabo por los individuos. Todo lo que hacemos es el resultado de planes de acción. Cuando estos requieren que las personas se trasladen de un lugar a otro aparecen los planes de viaje. Suponen Gärling et al (1984) que los planes de viaje están integrados por muchos planes de acción llevados a cabo en ambientes de gran y mediana escala, y que su formación y ejecución son factores importantes de control en la formación de mapas cognoscitivos. Por ejemplo, cuando alguien tiene que ir a varios lugares, en cada uno de los cuales va a realizar un plan de acción, se forma un plan de viaje relacionado a los planes de acción.

Así mismo, asumen estos autores que la gente crea planes de viaje con la finalidad de llegar a determinados destinos sin tener que invertir mucho esfuerzo. Continúan diciendo que para lograr esta meta, las personas deben poseer o poder obtener información acerca de las propiedades más importantes del ambiente, como son las funciones de los lugares, sus atractivos, las características propias del lugar, su localización y como llegar a él. Este último aspecto puede obtenerse de la población, o, si el ambiente es familiar, debe ser posible obtenerse del mapa cognoscitivo correspondiente.

A continuación se enumeran las etapas jerárquicas que proponen Gärling et al (1984) en la formación de planes de viaje:

1. Se tiene acceso a la información necesaria
2. Se decide sobre los lugares a ser visitados
3. Se decide sobre el orden de visitar los lugares
4. Se prescribe como viajar a los lugares

Si queremos enfocar nuestra atención en los usos funcionales de los mapas cognoscitivos, uno de ellos sería la formación de planes de viaje. De acuerdo a Gärling et al (1984) la información acerca del ambiente - el mapa cognoscitivo - es adquirida en conexión con la formación y con la ejecución de planes de viaje. A continuación señala que cuando el ambiente es familiar, los planes de viaje son elaborados a partir del mapa cognoscitivo. De aquí se deduce que el plan de viaje es una inferencia que se hace a partir de la información almacenada. Esta inferencia, a su vez, es almacenada y constituye algo nuevo que ha sido aprendido acerca del ambiente.

La siguiente fase, posterior a la formación de planes de viaje es la ejecución de los planes de viaje, la cual constituye otro grupo de condiciones para la adquisición de mapas cognoscitivos. A la vez que los individuos llevan a cabo sus planes de viaje van reafirmando el mapa cognoscitivo que tienen sobre el ambiente y enriqueciéndolo con nueva información. La repetición rutinaria de viajes da lugar a la formación de hábitos de viaje (Gärling et al, 1984), los cuales, según los autores, también pueden enriquecer el aprendizaje que las personas tengan sobre su ambiente.

En relación a la familiaridad que tienen las personas de los ambientes, O'Neill (1992) encontró que la complejidad ambiental parece tener menos impacto en "wayfinding" a medida que aumenta la familiaridad. De aquí se deduce que una persona se conduce mejor en un viaje según las veces que haya recorrido el mismo camino, lo que concuerda con lo encontrado por Gärling et al (1984). Cuando las personas desconocen el ambiente es necesario que les sean proporcionadas instrucciones de viaje. Conforme el ambiente es más familiar se espera que las instrucciones de viaje sean más breves, conteniendo menos elementos (Gärling et al, 1984).

A pesar de que las investigaciones sobre planes de viaje son bastante completas (Gärling et al, 1984; Gärling et al, 1986; Ura et al, 1990), no se han hecho estudios sobre las instrucciones de viaje que se deben dar a las personas para llevar a cabo su recorrido. Los estudios que se han hecho sobre instrucciones se limitan a investigar las conductas que surgen de dar instrucciones o de no darlas (Sigman, E. et al, 1979) El propósito de este estudio es contribuir al esclarecimiento de las instrucciones de viaje que se deben dar a las personas para trasladarse con eficiencia en su ambiente. Así mismo, se investigó la importancia que las personas dan a los valores humanos atribuibles a los elementos de la ciudad, para en un momento dado incluirlos en las instrucciones de viaje y de esta manera facilitar su traslado.

## Valores humanos

Puesto que en el trabajo que aquí se presenta se investigaron los valores que los alumnos poseen referentes a ciertos sitios de Ciudad Universitaria, vale la pena aclarar el concepto de valores humanos, su clasificación, y algunas consideraciones que algunos autores hacen al respecto (Rokeach, 1973 y 1979; Harman y Simon, 1973; Feather, 1975; y Rous y Lee, 1978).

El estudio de los valores se remonta a la época de los griegos, cuando la axiología constituía la reflexión sistemática y profunda sobre los valores, que eran conocidos por los griegos como virtudes. Los antiguos filósofos griegos tenían una concepción amplia de la virtud. La concebían como todo aquello que imprime perfección o excelencia (Escobar, 1997). Afirma Escobar (1997) que los griegos sostenían que “el ser humano alcanza el rango de persona cuando enriquece su espíritu de valores con el fin de elevarse hasta los más altos peldaños de la existencia”. Aristóteles situaba a las virtudes en medio de los defectos o carencias y de los excesos o exageraciones, pues suponía que solo así se logra un ser equilibrado. Decía que una vez identificada la virtud, el hombre debe dirigir hacia ella sus empeños, como el arquero lanza sus flechas en el blanco (Escobar, 1997).

Para el trabajo que aquí nos ocupa, podemos afirmar que los determinantes principales de los valores humanos son la cultura, la sociedad, y las instituciones sociales (Rokeach, 1979). Señala Rokeach (1979) que las sociedades están constituidas por un conjunto de instituciones sociales, que pueden ser, por ejemplo, instituciones religiosas, económicas o educacionales. Cada institución realiza ciertas actividades que promueven el surgimiento y el desarrollo de determinado tipo de valores, que son transmitidos de generación en generación. Ya que nos encontramos en un ambiente educativo, cabría mencionar que una institución educativa se especializa en la transmisión e implementación de un grupo de valores llamados valores educativos (Rokeach, 1979). Por lo que toca a las instituciones religiosas es posible decir que estas se especializan en la transmisión e implementación de otro grupo de valores que, según este autor, constituyen los valores religiosos. La totalidad de los valores humanos se encuentra contemplada por varias instituciones sociales que facilitan su transmisión y su implementación. Esta distribución es útil tanto para la sociedad, la cual hace varias demandas a los individuos, como para las personas, quienes dependen de la sociedad para la satisfacción de sus necesidades.

Con el objeto de transmitir sus valores, cada institución social posee, primeramente, un listado de los valores que se espera que los individuos desarrollen en su interacción con dicha institución, así como alguna clase de programa para inculcar esos valores. Citamos dos ejemplos a continuación:

Para los alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria la institución a su cargo elaboró los objetivos del Plan de Estudios de la ENP, que sintetizan lo que se espera de los alumnos al concluir la enseñanza preparatoria. El documento se llama “Doctrina del Bachillerato” y los objetivos son los siguientes:

1. Desarrollo integral de las facultades del alumno para hacer de él un hombre cultivado
2. Formación de una disciplina intelectual que lo dote de un espíritu científico
3. Formación de una cultura general que le dé una escala de valores
4. Formación de una conciencia cívica que le defina sus deberes frente a su familia, frente a su país y frente a la humanidad
5. Preparación especial para abordar una determinada carrera profesional

Los valores que se espera de los alumnos de las diversas licenciaturas de la UNAM en el transcurso de su carrera y al concluir la misma son distintos para cada profesión. Como ejemplo mencionaré lo que necesita un estudiante de Psicología para estudiar la carrera. Esta serie de habilidades y valores está contemplada en la Guía de Carreras UNAM 1996, y son las siguientes:

1. Capacidad de observación, de análisis y de síntesis
2. Tenacidad y buenos hábitos de estudio
3. Vocación de servicio hacia los demás
4. Creatividad e iniciativa
5. Gusto por la lectura

En cuanto a la transmisión de los valores, Rokeach (1979) afirma que estos pueden ser transmitidos deliberadamente como sucede en las escuelas religiosas y en las academias militares a través de ciertos programas, o pueden ser inculcados de manera informal como es el caso que aquí nos concierne, ya que los valores que los alumnos tienen del ambiente de Ciudad Universitaria los han ido desarrollando a través de sus experiencias vividas a lo largo de su estancia en dicho ambiente.

Rokeach (1979) señala que los valores pueden ser agrupados y clasificados según el tipo de institución social en la que se aprecian. Por ejemplo, se ha encontrado que el valor terminal "salvación" y el valor instrumental "perdonar" son los principales valores religiosos que distinguen claramente a las personas religiosas de las que no lo son (Feather, 1975) y son inculcados por instituciones religiosas. Por otro lado, el ser "cariñoso" y "ayudador" aparentemente son valores no religiosos puesto que el descubrirlos en una persona no nos dice si esta es religiosa o no. Con respecto a la "libertad" y a la "igualdad", estas han sido clasificadas como valores políticos, ya que distinguen claramente a la gente de determinada ideología (Rokeach, 1973; Rous y Lee, 1978). Así mismo, estos autores clasifican ciertos estados, sensaciones o percepciones de las personas como resultado de la existencia de ciertos valores que poseen. El apreciar "un mundo de belleza" puede ser considerado como valor estético, "una vida confortable" como valor económico, "seguridad familiar" como un valor familiar, y "seguridad nacional" como un valor militar.

Los valores que se han reportado como los más importantes relacionados con la educación son los valores terminales "un sentido de logro", "auto-respeto", "sabiduría" y "libertad". Los cuatro valores instrumentales más importantes de este tipo de instituciones son "responsable", "capaz", "de mente abierta" e "intelectual" (Rokeach, 1979).

Otros valores que se ha visto que pueden ser llamados valores educacionales son los valores terminales de "igualdad", "armonía interna" y "seguridad familiar". Como valores instrumentales se han incluido el ser "honesto", "imaginativo", "valiente", "independiente", "lógico", y "ayudador" (Rokeach, 1979).

Algunos de estos valores también son propios de otras instituciones sociales, como es el caso de la "seguridad familiar" que también es un valor importante para la institución familiar, o la "igualdad", que también es un valor primordial en las instituciones políticas y jurídicas.

Se ha visto que entre varias instituciones sociales se da la cooperación y la competencia (Rokeach, 1979). En su teoría estructural-funcional, Parsons, T. (1951), citado por Rokeach (1979), sostiene que las instituciones pueden tener valores que se apoyan mutuamente, es decir, se refuerzan en sus acciones hacia la transmisión e implementación de valores humanos. Este es el caso, por ejemplo, de la familia, la escuela y la iglesia, que se refuerzan en la transmisión de algunos valores como pueden

ser la "honestidad" y la "concordia". También entre las instituciones se da la competencia como se puede ejemplificar con las escuelas que compiten por la "excelencia académica".

En el estudio que aquí se expone, en el que se investigaron los valores que poseen y que utilizan los alumnos en sus apreciaciones de distintos conjuntos arquitectónicos de su ambiente educacional, se deben incluir diversos tipos de valores para poder determinar con mayor precisión aquellos que predominan en los estudiantes. La relevancia de valores, significados y sentimientos personales en el trabajo de mapeo ya ha sido anteriormente subrayada por Beck, R.J. y D. Wood (1976).

Con el objeto de facilitar la interpretación de los resultados de este trabajo, se presentan a continuación algunos aspectos propios de las instituciones educativas considerados por Rokeach (1979). Este autor señala que las instituciones educativas parecen tener dos misiones cercanamente interrelacionadas, que son el inculcar un conjunto de valores identificados como valores educativos y el implementar la realización de estos valores a través de la enseñanza de toda clase de información y de habilidades. Supone, así mismo que los propósitos prácticos de estas instituciones consisten en entrenar a los estudiantes para una vocación o profesión, entrenar a los maestros a transmitir conocimientos y habilidades a generaciones subsecuentes, y entrenar a generaciones subsecuentes para que sabia y hábilmente sigan incrementando sus conocimientos y habilidades una vez concluida su estancia en la institución.

Rokeach (1979) considera como propósitos intrínsecos de la enseñanza a la autorrealización y a la autoactualización de los alumnos, las cuales, según este autor, les permite comprenderse mejor a sí mismos y el mundo en el que viven, así como apreciar su herencia cultural. Continúa diciendo que la enseñanza es facilitada si los alumnos son exitosamente inculcados con los valores educativos, y presentan dificultades si la institución educativa falla en inculcarlos. Sugiere Rokeach (1979) que en las escuelas se dé un curso sobre los valores humanos que esté diseñado a aumentar la conciencia y el entendimiento de nuestros propios valores y de los de otros. Afirma que sería bueno que los estudiantes fueran concientizados de sus propios valores, de la medida en que sus valores se asemejan o difieren de los valores propios de grupos con diferencias culturales, étnicas, raciales, socioeconómicas, sexuales, ocupacionales, religiosas, políticas, regionales o de edad, de la medida en que sus propios valores y los valores de otros están relacionados y determinan sus puntos de vista sociales y sus conductas específicas y, de las condiciones bajo las que sus valores y los de otros están sufriendo cambios.

Los estudios realizados por Rokeach (1979) reportan que algunos valores educativos tienen que ver con cuestiones de moral, mientras que otros se relacionan con cuestiones de competencia. Así mismo, afirma que si una función importante de la institución educativa es inculcar a los alumnos valores educativos, también es su función inculcar en ellos valores que no tienen nada que ver con ética o con cuestiones sobre lo "correcto" y lo "incorrecto". Como ejemplo se puede comentar que no hay nada de inmoral o de no ético en comportarse ilógicamente o de manera no imaginativa, y, sin embargo, las instituciones educativas tienden a desaprobado este tipo de conducta ya que constituye manifestaciones de incompetencia.

Con respecto a los maestros y su actitud ante los valores, Harman y Simon (1973) afirman que estos "tienen tres alternativas principales al tratar con el desarrollo de valores. Una alternativa es no hacer nada acerca de tal desarrollo. Otra es transmitir a los estudiantes un conjunto preexistente de valores. Un tercero es ayudar a los estudiantes a encontrar sus propios valores". Estos autores apoyan la tercera alternativa usando toda

clase de estrategias para ayudar a los estudiantes en su búsqueda por su clarificación de valores.

En este trabajo, en el que se pidió a los alumnos que consideraran los valores que despierta en ellos el ambiente universitario, se adoptó la tercera postura de las mencionadas por Harman y Simon (1973) como propias de los maestros, o sea el cultivar la apreciación de los valores por los estudiantes. Los valores que los estudiantes incluirían en sus instrucciones de viaje reflejan su habilidad para asignar valores a los estímulos ambientales.

### **Variables independientes**

Contamos con dos variables independientes. La primera es la familiaridad que tienen los alumnos con los elementos del ambiente físico de Ciudad Universitaria. La familiaridad fue medida por un cuestionario que se presentó a los alumnos. Esta variable fue considerada por el experimentador escogiendo un grupo de poca familiaridad y otro de mucha familiaridad de cada una de las carreras que se estudian en las cuatro facultades arriba mencionadas. El valor de la variable independiente -familiaridad- determinó qué sujetos fueron empleados para el estudio. Los sujetos no fueron aleatoriamente asignados a los grupos, sino que se usó el método de observación sistemática, descrito por McGuigan (1968), para determinar su pertenencia a los grupos de mucha y poca familiaridad, tomados de grupos de 4o., 6o. y 8o. semestre. Este es un control de la variable independiente por selección de valores tal como existen. Según McGuigan (1968), la selección se da cuando el investigador selecciona los sujetos que ya poseen los valores de la variable independiente.

La segunda variable independiente estuvo constituida por la facultad en cuestión. En este caso, dicha variable también fue elegida de antemano por el experimentador, después de estimar, en un mapa de la Ciudad Universitaria, cuatro facultades cuya orientación es diferente respecto a los mojones estímulo, constituidos por las cuatro instalaciones representadas en las fotografías que se mostraron a los alumnos y que se localizan en puntos distantes dentro de la Ciudad Universitaria. Las cuatro facultades que se eligieron son la facultad de Arquitectura, la facultad de Economía, la facultad de Ciencias y la facultad de Ciencias Políticas. Los cuatro mojones estímulo estuvieron constituidos por la Biblioteca Central, la alberca de Ciudad Universitaria, el Jardín Botánico y la Sala Nezahualcóyotl.

Tanto las facultades como los mojones estímulo del presente estudio se escogieron en base a su distinta ubicación en el mapa de Ciudad Universitaria después de descartarse las facultades de Medicina y de Contaduría que se habían propuesto inicialmente, ya que presentaron problemas para la generalización de los resultados. En relación a los alumnos de la facultad de Medicina, se encontró que estos solo cursan los primeros años de su carrera en las instalaciones de Ciudad Universitaria y prosiguen sus estudios en distintos hospitales, lo que modifica las características de una muestra tomada de esta población si la comparamos con aquellas tomadas de las facultades en las que se estudia toda la carrera dentro de Ciudad Universitaria. Con respecto a los alumnos de la facultad de Contaduría, se tuvo como obstáculo para la generalización de los resultados el que la mayoría trabaja desde el inicio de sus años de estudio, por lo que pasan muy pocas horas

en la Universidad, e inclusive faltan seguido a sus clases por presentárseles compromisos laborales.

La distinta ubicación de las facultades se consideró importante debido a que las rutas hacia los mojones estímulo son distintas ya que se parte de cuatro distintas facultades localizadas en puntos lejanos. La misma explicación se aplica a la distinta localización de los mojones estímulo.

En cuanto a la complejidad de las rutas, esta también varía habiendo distinto tipo y número de elementos de la ciudad (Lynch, 1960) presentes a lo largo de las mismas. Estos factores se aprecian como indispensables para poder generalizar los hallazgos primeramente a los miembros de esta población y posteriormente a otras poblaciones.

### **Variable dependiente**

La variable dependiente estuvo constituida por el número de elementos ligados a sus atributos que emplearon los estudiantes en las instrucciones de viaje que generaron, tales como número de mojones, sendas y nodos.

Las variables que se tomaron en cuenta en el análisis de los resultados fueron la localización de las facultades y el sexo de los sujetos experimentales.

Las propiedades de la variable dependiente que se tomaron en cuenta fueron la exactitud y la frecuencia de las respuestas, mientras que las que no fueron tomadas en cuenta fueron la latencia y la velocidad de la respuesta.

### **Hipótesis**

Como primera hipótesis se vio si las instrucciones de viaje que dieron los alumnos sobre como trasladarse de sus facultades a distintos sitios de Ciudad Universitaria variaban según la familiaridad de dichos estudiantes con el ambiente, una vez que se determinó por medio de un cuestionario el grado de familiaridad de cada alumno.

La segunda hipótesis que se probó fue si las instrucciones de viaje deben variar, con respecto al número de elementos mencionados, dependiendo de la facultad de que se trate, puesto que las facultades están en distintas zonas de Ciudad Universitaria y las rutas a los mojones varían según la ubicación.

Como tercera hipótesis se probó si existe una relación entre los valores considerados por Rokeach (1979) y Schwartz (1992), la facultad y el grado de familiaridad de los alumnos.

### Método

**Sujetos.**- Participaron en el estudio 96 estudiantes pertenecientes a 4 facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México. Las facultades fueron: Facultad de Arquitectura, Facultad de Economía, Facultad de Ciencias y Facultad de Ciencias Políticas. Esta selección fue en base a su distinta ubicación dentro de la Ciudad Universitaria. Se escogieron 24 alumnos de cada una de las carreras. De cada facultad se seleccionaron 12 alumnos de poca familiaridad con Ciudad Universitaria y 12 alumnos de mucha familiaridad. La muestra incluyó tanto estudiantes de sexo femenino como estudiantes de sexo masculino. Los sujetos no fueron aleatoriamente asignados a los grupos, sino que se usó el método de observación sistemática, descrito por McGuigan (1968) para determinar los que participarían en el estudio. En dos casos se tuvieron que descartar los cuestionarios por carecer de nombres de los sujetos, ya que esto interfería en la medición de la variable sexo. La distribución de sujetos aparece en las tablas a 1 a 5.

Facultad	Familiaridad	
	Mucha	Poca
Arquitectura	12	12
Economía	12	12
Ciencias	12	12
Cienc. Pol.	12	12

Tabla 1. Distribución de sujetos según facultad y grado de familiaridad.

Sexo	Facultad			
	Arquitectura	Economía	Ciencias	Cien. Pol.
Hombres	15	15	10	3
Mujeres	9	9	14	21

Tabla 2. Distribución de sujetos según sexo y facultad.

Grado	Facultad			
	Arquitectura	Economía	Ciencias	Cien. Pol.
4o.	8	9	6	3
6o.	16	15	5	16
8o.	0	0	13	5

Tabla 3. Distribución de sujetos según grado escolar y facultad.

Sexo	Familiaridad	
	Mucha	Poca
Hombres	23	20
Mujeres	25	28

Tabla 4. Distribución de sujetos según sexo y familiaridad.

Grado	Familiaridad	
	Mucha	Poca
4o.	12	10
6o.	30	26
8o.	6	12

Tabla 5. Distribución de sujetos según grado escolar y familiaridad.

**Escenario experimental.**- El escenario en el que se trabajó con los sujetos fueron las propias aulas en las que tomaban sus clases los alumnos del horario matutino. Para presentar los cuestionarios el experimentador llegaba al salón antes de que llegaran los alumnos y el maestro, y conforme llegaban los estudiantes se les pedía su colaboración en el estudio y se les entregaba el cuestionario. Cuando llegaba el maestro se le explicaba lo que estaban haciendo sus alumnos y se le preguntaba si podía conceder una parte de su hora de cátedra para que los chicos terminaran de resolver el cuestionario. En todos los casos se obtuvo la cooperación del maestro.

**Material.**- Los alumnos resolvieron un cuestionario para determinar su familiaridad con los elementos de la Universidad (Anexo 1). Se presentó otro cuestionario para que los estudiantes redactaran las instrucciones que darían a las personas para que se trasladaran de su facultad a distintos mojones de Ciudad Universitaria y para que dijeran qué valores les inspiraban dichos mojones (Anexo 2). También se entregó una lista de valores a cada estudiante (Anexo 3). Además hubo un grupo de fotografías de los mojones estímulo, así como el de otros mojones de la ciudad que se emplearon como controles. Las fotografías que se emplearon en este estudio fueron ocho y se tomaron con una cámara de 35 mm. De los sitios que aparecen en las fotografías, cuatro pertenecen a dependencias de Ciudad Universitaria y el resto a lugares no dependientes de la UNAM. Se tomaron tres fotografías de cada localización y se escogieron las que proporcionaban más referencias de las mismas, por ejemplo, el nombre del mojón en el caso de Bellas Artes y del Jardín Botánico (Anexo 4). Se hizo un registro de papel y lápiz de las respuestas de los alumnos, señalando los tipos de elementos y de valores que mencionaron.

**Diseño experimental.**- Se usó un diseño factorial de 2 X 4, constituido por dos valores de la variable "familiaridad"- mucha y poca familiaridad - y cuatro valores de la variable facultad, correspondientes a las cuatro facultades ya mencionadas.

**Procedimiento.**- Se fue a las facultades seleccionadas y se mostró a un grupo de estudiantes las fotografías de los mojones, preguntándoles si conocían esos lugares.

A los que respondieron afirmativamente se les pidió que indicaran las fotografías pertenecientes a construcciones ubicadas en Ciudad Universitaria y aquellas correspondientes a construcciones ubicadas fuera de Ciudad Universitaria. Los que contestaron que no los conocían no se tomaron como sujetos para el estudio. Se registró el número de errores cometidos por cada estudiante.

Las fotografías fueron las siguientes:

1. La Sala Nezahualcóyotl
2. La Alberca Olímpica
3. La Biblioteca Central
4. El Jardín Botánico de Ciudad Universitaria
5. El Palacio de Bellas Artes
6. La Alberca de Ciudad Universitaria
7. La Biblioteca José Martí
8. Los Viveros de Coyoacán

Posteriormente se les pidió que contestaran las preguntas que aparecen en los cuestionarios. No se dio ningún tipo de entrenamiento ya que se evaluó a los alumnos en el estado en el que comúnmente se encuentran en el ambiente universitario. Todos los alumnos accedieron a participar incluyendo a una chica que dijo que francamente la universidad no le inspiraba ningún valor. Los cuestionarios y el instructivo que se les presentaron, así como las fotografías se encuentran en los anexos.

Cuando los alumnos terminaron de resolver los cuestionarios se recogieron y se revisaron primeramente para determinar si los alumnos tenían mucha o poca familiaridad con el ambiente de Ciudad Universitaria. Se revisaron las respuestas clasificando y contando los elementos de la ciudad propuestos por Lynch (1960) y los valores considerados por Schwartz (1992) que emitieron los alumnos en sus respuesta

## Resultados

En esta investigación los sujetos fueron asignados a los grupos experimentales dependiendo de la facultad de pertenencia y de si mostraron tener familiaridad o no del ambiente físico de Ciudad Universitaria. La ubicación de las facultades escogidas hizo posible la apreciación de los mojones estímulo desde distintos puntos de Ciudad Universitaria, lo que determinó la diversidad en las rutas descritas por los alumnos para trasladarse de su facultad hacia dichos mojones.

Para concluir este trabajo hubiera sido conveniente llevar a cabo un minucioso análisis de los datos realizando un análisis de generalizabilidad semejante al realizado por Chalmers, D.J. y R.G. Knight (1985). La teoría de la generalizabilidad trata esencialmente la descomposición de la varianza observada en componentes de varianza y se obtiene información analizando dichos componentes particularmente en lo que respecta a la contribución del error en un determinado diseño. El análisis de los componentes informa sobre qué variables contribuyen con más error, para ser modificadas posteriormente en sucesivos diseños. En este análisis se obtiene un coeficiente de generalizabilidad, que corresponde a la proporción de varianza observada que es

atribuible a la puntuación universo, o sea que es la razón entre el valor esperado de la varianza de puntuaciones universo y el valor esperado de la varianza de puntuaciones observadas (Blanco, Losada y Anguera, 1991). La ventaja del análisis de generalizabilidad es que proporciona considerable flexibilidad en la descripción de la confiabilidad de un conjunto de observaciones (Chalmers, D.J. y R.G. Knight, 1985).

Tomando en cuenta que sería óptimo hacer un análisis de generalizabilidad con los datos obtenidos, debemos considerar que en nuestro país no contamos con el software necesario para dicho fin. No obstante, como investigadores debemos considerar la validez y confiabilidad de estudios en los que se haya realizado ese tipo de análisis. En el estudio hecho por Chalmers, D.J. y R.G. Knight (1985) se investigó la confiabilidad de los puntajes de la familiaridad de estímulos ambientales. Estos investigadores de Nueva Zelanda llevaron a cabo un análisis de generalizabilidad con el objeto de determinar el grado en el que unos jueces, expertos en la observación de ambientes, podían estimar confiablemente la familiaridad de unas fotografías de localizaciones urbanas. Estos cinco jueces clasificaron 170 localizaciones en cuatro escalas de familiaridad. Se obtuvieron y se interpretaron los coeficientes de generalizabilidad y se encontraron altamente confiables las puntuaciones hechas por los jueces. En este estudio se confirmó la importancia de tres factores para la predicción de la familiaridad de los lugares seleccionados. Estos factores son la distintividad, la visibilidad y la regularidad de uso, y la significancia funcional y cultural de los lugares.

Chalmers D.J. y R.G. Knight (1985) mencionan en su artículo algunas de las operaciones que se llevan a cabo en el análisis de generalizabilidad, las cuales se pueden ir implementando para obtener los mismos resultados pero por otro camino.

En primer lugar se requiere de un análisis de varianza de tres factores, para ver si hay efectos significativos para las variables, y también para ver si la interacción es significativa. Proponen estos autores que los componentes de varianza sean calculados usando el procedimiento provisto por Endler (1966). Posteriormente se calculan los coeficientes de generalizabilidad y la varianza de error, usando una fórmula derivada por Cronbach et al (1972).

Dado que no es posible realizar un análisis de generalizabilidad, en el presente estudio se realizó un análisis de Regresión Lineal Múltiple, en el que está comprendido el análisis de varianza necesario para la interpretación de los resultados. Los hallazgos de esta investigación se presentan a continuación.

Con respecto a la primera hipótesis, los resultados demuestran que el número de mojones es el único elemento que varía significativamente según la familiaridad, concluyéndose que a medida que los estudiantes adquieren más familiaridad con el ambiente universitario aumenta el número de mojones atendidos en su traslado. El nivel de significancia en este caso fue de .01. Los datos se muestran en la tabla 6 y en la gráfica 1. Menciones de los aspectos considerados por Gärling, Böök, Lindberg y Arce (1990) y por O'Neill (1991) se encuentran incluidas en las respuestas de los alumnos al referirse a los elementos que encontraron en el trayecto a los mojones estímulo. A este respecto no se interrogó a los sujetos si eran capaces de representarse y manipular los objetos tridimensionales, pero se advierte que al dar mayor importancia a los mojones que a los otros elementos considerados por Lynch (1960), los alumnos demostraron su habilidad para representar y manipular los objetos tridimensionales. En cuanto a la complejidad topológica del lugar, que según O'Neill (1991) se refiere al ordenamiento de los lugares y las conexiones entre ellos, se puede afirmar que esta fue considerada por los alumnos al expresar la ruta que seguirían de su facultad a los mojones estímulo.

También se vio que la familiaridad con el ambiente universitario determina el número de palabras empleado en las instrucciones. Mientras más familiaridad tenían los alumnos, empleaban un mayor número de palabras. El nivel de significancia obtenido en este caso fue de .01. Los datos se muestran en la tabla 7 y en la gráfica 2. Estos hallazgos se contraponen con lo reportado por Rokeach (1979) según el cual a mayor familiaridad corresponde un menor número de palabras.

Para probar la segunda hipótesis, que afirma que las instrucciones varían según la facultad, se usaron como variables dependientes el número de elementos así como el número de palabras usadas al redactar las instrucciones. Se encontró que el número de sendas, de nodos y de mojones mencionados en las instrucciones varía según la facultad de que se trate.

El total de sendas mencionadas en las instrucciones es mayor en la Facultad de Ciencias Políticas, le sigue la Facultad de Arquitectura, luego la Facultad de Ciencias y, finalmente, los alumnos que menos sendas mencionan en sus instrucciones son los de la Facultad de Economía. Estos resultados aparecen en la tabla 8 y se representan en la gráfica 3. El nivel de significancia es de .01.

En cuanto al número de nodos mencionados en las instrucciones, la Facultad de Arquitectura lleva la delantera seguido primero de la Facultad de Ciencias, luego de la Facultad de Ciencias Políticas y, finalmente, de la Facultad de Economía. Estas relaciones se contemplan en la tabla 9 y en la gráfica 4. El nivel de significancia es de .01.

Con relación a los mojones mencionados en las instrucciones, nuevamente hay más mención por los alumnos de la Facultad de Ciencias Políticas, enseguida están los alumnos de la Facultad de Economía, luego los de la Facultad de Arquitectura y para finalizar están los de la Facultad de Ciencias. Estos datos se muestran en la tabla 10 y en la gráfica 5. El nivel de significancia es de .01.

El número de palabras empleadas también varía significativamente según la facultad de que se trate. Esto sugiere que la ubicación de las facultades es un factor importante en la determinación del número de palabras empleado al redactar las instrucciones, ya que las rutas que se siguen hacia los distintos mojones estímulo son distintas dependiendo de la facultad de que se parta. Se puede suponer que las instrucciones varían en complejidad dependiendo de qué tan lejos estén y dependiendo del grado de dificultad para llegar a los mojones estímulo. Estos datos se representan en la tabla 11 y en la gráfica 6. La gráfica demuestra que los alumnos de la Facultad de Ciencias Políticas (4) utilizan un número de palabras superior al de los alumnos de las otras facultades; le siguen los alumnos de la Facultad de Arquitectura (1), luego los de la Facultad de Ciencias (3) y finalmente los de la Facultad de Economía (2).

En relación a la tercera hipótesis, que supone un efecto de la facultad y de la familiaridad sobre los valores atribuidos a los mojones estímulo se encontró que la autodirección si varía dependiendo del grado de familiaridad. En la tabla 12 se muestra que la familiaridad es significativa al .01, lo que quiere decir que mientras más familiaridad tienen los alumnos con las instalaciones de Ciudad Universitaria, más autodirección tienen, es decir, se conducen por sí mismos por el campus, sin necesidad de que alguien los dirija. Esto nos indica que mientras más familiaridad tienen los alumnos con la Ciudad Universitaria, son más capaces de elaborar y realizar sus planes de viaje sin necesidad de que los guíe u oriente otra persona. La gráfica 7 nos muestra que los alumnos con poca familiaridad casi no pueden auto-dirigirse a diferencia de los que tienen mucha familiaridad. Estos hallazgos están de acuerdo con lo reportado por

Rokeach (1979) con respecto a la importancia que para los alumnos tiene al desarrollarse por sí mismos como es el caso de la auto-realización y la auto-actualización.

También se encontró que hay distinto grado de espiritualismo en los alumnos dependiendo del nivel de familiaridad que tengan con las instalaciones universitarias. Los estudiantes con poca familiaridad no han desarrollado el nivel de espiritualidad que poseen los alumnos a los que las instalaciones de Ciudad Universitaria les son más familiares. Esto puede deberse a que los estudiantes con más familiaridad pueden apreciar más los valores espirituales del campus en lugar de estar ocupados en conocer y familiarizarse con el ambiente que puede suponerse que es lo que hacen los alumnos que tienen poca familiaridad con el ambiente, aunque también puede ser que los alumnos al tiempo que van conociendo el ambiente van formando los valores en relación a los estímulos presentes en dicho ambiente. La relación entre el espiritualismo y la familiaridad se muestra en la tabla 13 y en la gráfica 8. El nivel de significancia que se obtuvo en este análisis es de .05.

En cuanto a la importancia que los alumnos dan a los elementos de la ciudad se puede afirmar que la relevancia de las sendas depende del grado de estimulación que éstas producen en el traslado del alumno hacia los mojones estímulo, así como del universalismo que las mismas representan. Los datos aparecen en las tablas 14 y 15 y en las gráficas 9 y 10. El nivel de significancia en el primer caso es de .01 y en el segundo es de .05.

Con respecto a la relación significativa que existe entre el número de barrios mencionados por los alumnos en sus instrucciones y su nivel de conformismo se puede suponer que en su mayoría, los alumnos de Ciudad Universitaria evitan las acciones que puedan dañar a otros y violar las normas sociales cuando se encuentran en los barrios o distritos de la universidad, por ejemplo, en la zona cultural. Estos datos se muestran en la tabla 16 y en la gráfica 11. El nivel de significancia es de .05. Entre los barrios mencionados por los alumnos se encuentran la zona comercial, el área deportiva, la zona cultural, la ciudad azul, para mencionar algunos.

El análisis que se hizo en relación al número de errores cometidos al identificar las fotografías y al grado de familiaridad garantiza la correcta asignación de los sujetos a los grupos experimentales y la adecuación del cuestionario de familiaridad que se usó. Este análisis, así como la representación gráfica, se encuentran en la tabla 17 y en la gráfica 12. El nivel de significancia en este caso es de .01.

Finalmente se presenta el análisis sobre la relación entre los errores cometidos y el semestre de pertenencia de los alumnos. Puesto que la probabilidad no es significativa, en este análisis se advierte la importancia del empleo del cuestionario para constituir los grupos de familiaridad independientemente del semestre al que correspondan los alumnos. Estos resultados se muestran en la tabla 14.

Para aclarar lo que el nivel de significancia representa, se puede decir que cuando los niveles de significancia son 0.01 ó 0.05, que son los más usados, esto quiere decir que en un experimento en el que se obtenga un resultado de 100, el 0.01 ó el 0.05 es atribuible al azar y el resto se debió a las manipulaciones experimentales (Kerlinger, 1975).

A continuación se presentan los análisis de regresión múltiple y las gráficas de los que resultaron significativos. La última tabla presenta un análisis que no resultó significativo, pero que se muestra para dejar en claro que el semestre en el que se encontraban los estudiantes no determinó el grado de familiaridad que tenían con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria.

Var.dep: MojonesT N: 96

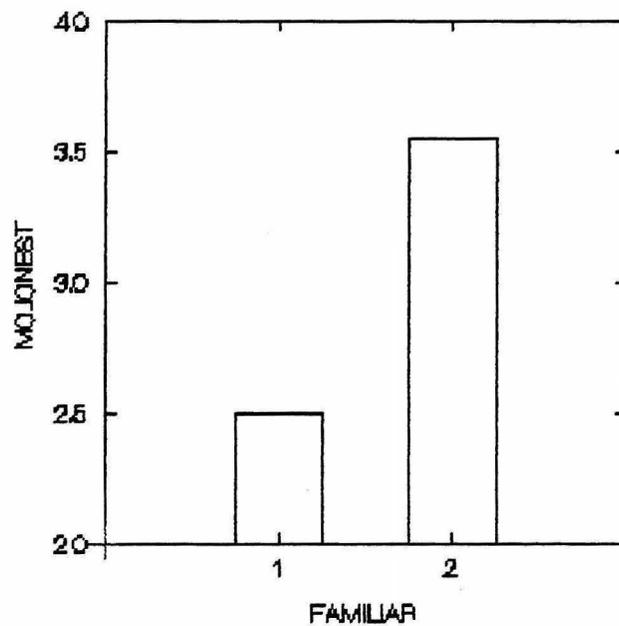
Múltiple R: 0.246

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.061

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Familiar	26.042	1	26.042	6.060	0.016
Error	403.917	94	4.297		

Tabla 6. Relación entre el grado de familiaridad y el total de los mojones mencionados por los alumnos.



Gráfica 1. Mojones mencionados por los dos grupos de alumnos: aquellos con poca familiaridad (1) con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria y aquellos con mucha familiaridad (2).

Var.dep: Palabras N: 96

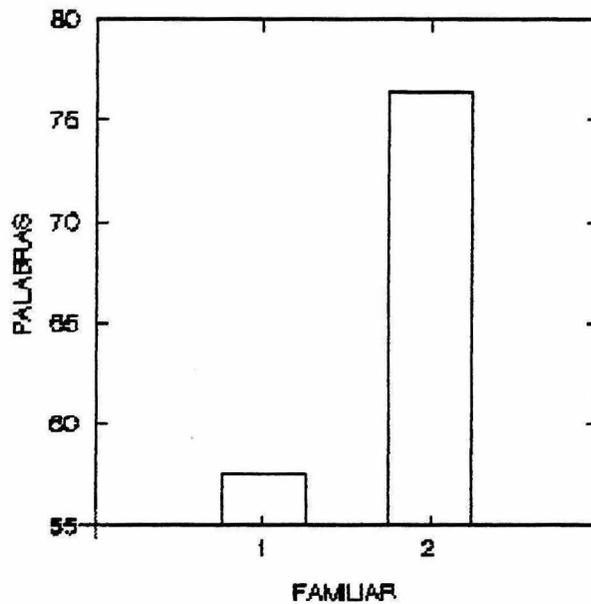
Múltiple R: 0.323

R Múltiple al  
cuadrado R:0.104

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Familiar	8664.000	1	8664.000	10.920	0.001
Error	74577.625	94	796.379		

Tabla 7. Relación entre las palabras empleadas en las instrucciones y el grado de familiaridad.



Gráfica 2. Número de palabras empleadas en las instrucciones dependiendo del grado de familiaridad: poca familiaridad (1) y mucha familiaridad (2) con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria.

Var.dep: SendasT N: 96

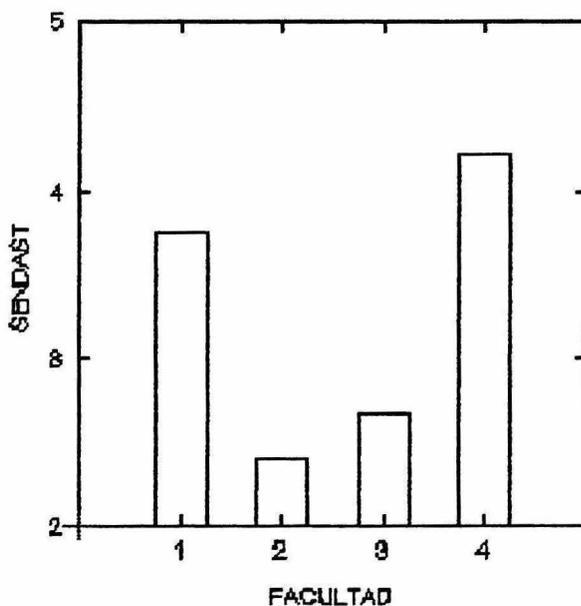
Múltiple R: 0.355

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.126

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Facultad	52.865	3	17.622	4.434	0.006
Error	365.625	92	3.974		

Tabla 8. Relación entre las sendas mencionadas en las instrucciones y la facultad de pertenencia.



Gráfica 3. Número de sendas mencionadas en las instrucciones dependiendo de la facultad de pertenencia. Las facultades son: Facultad de Arquitectura (1), Facultad de Economía (2), Facultad de Ciencias (3) y Facultad de Ciencias Políticas (4).

Var.dep: NodosT N: 96

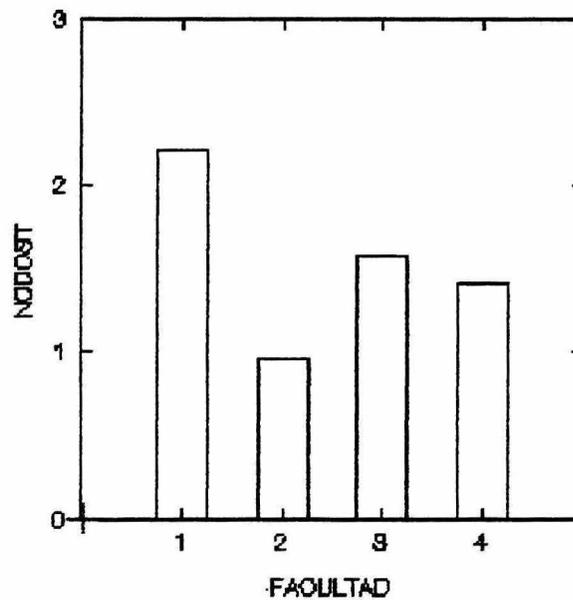
Múltiple R: 0.339

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.115

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Facultad	19.250	3	6.417	3.973	0.010
Error	148.583	92	1.615		

Tabla 9. Relación entre los nodos mencionados en las instrucciones y la facultad de pertenencia.



Gráfica 4. Número de nodos mencionados en las instrucciones dependiendo de la facultad de pertenencia. Las facultades son: Facultad de Arquitectura (1), Facultad de Economía (2), Facultad de Ciencias (3) y Facultad de Ciencias Políticas (4).

Var.dep: MojonesT N: 96

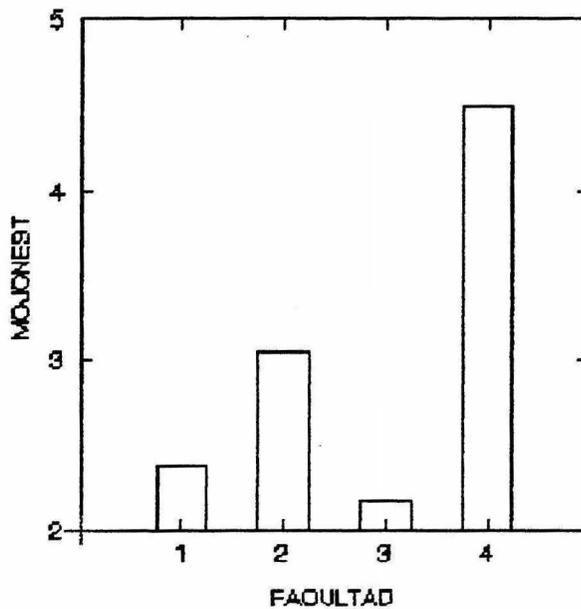
Múltiple R: 0.431

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.186

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Facultad	80.0417	3	26.6806	7.0148	0.0003
Error	349.9167	92	3.8034		

Tabla 10. Relación entre el número de mojonos empleado en las instrucciones y la facultad de pertenencia



Gráfica 5. Número de mojonos empleado en las instrucciones dependiendo de la facultad de pertenencia. Facultad de Arquitectura (1), Facultad de Economía (2), Facultad de Ciencias (3) y Facultad de Ciencias Políticas (4).

Var.dep: Palabras N: 96

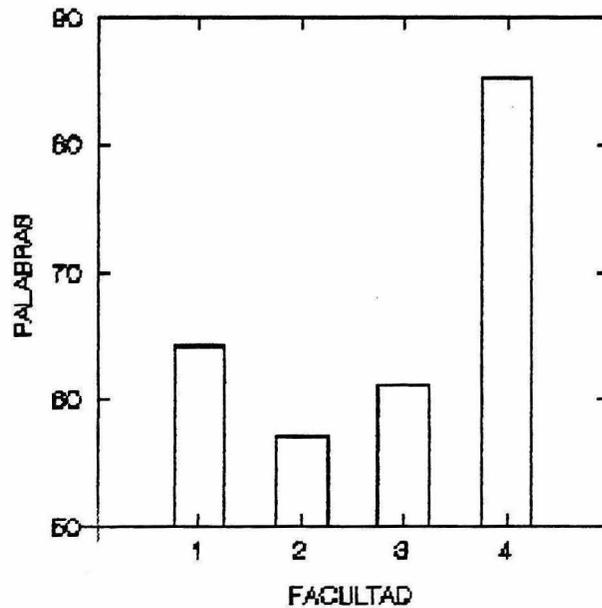
Múltiple R: 0.367

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.134

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Facultad	11183.2083	3	3727.7361	4.7594	0.0039
Error	72058.4167	92	783.2437		

Tabla 11. Relación entre las palabras empleadas en las instrucciones y la facultad de pertenencia



Gráfica 6. Número de palabras empleadas en las instrucciones dependiendo de la facultad de pertenencia. Las facultades son: Facultad de Arquitectura (1), Facultad de Economía (2), Facultad de Ciencias (3) y Facultad de Ciencias Políticas (4).

Var.dep: AutodirT N: 96

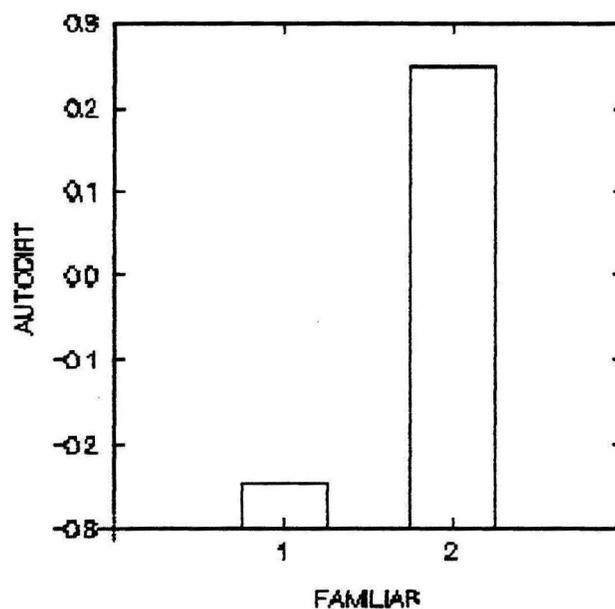
Múltiple R: 0.376

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.141

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Familiar	5.8702	1	5.8702	6.3324	0.0137
Facultad	3.2743	3	1.0914	1.1774	0.3230
Familiar *Facultad	4.2781	3	1.4260	1.5383	0.2102
Error	81.5774	88	0.9270		

Tabla 12. Relación entre la autodirección y la familiaridad.



Gráfica 7. Capacidad de autodirección para los dos grupos de distinto grado de familiaridad: alumnos con poca familiaridad (1) y alumnos con mucha familiaridad (2) con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria.

Var.dep: EspiritT N: 96

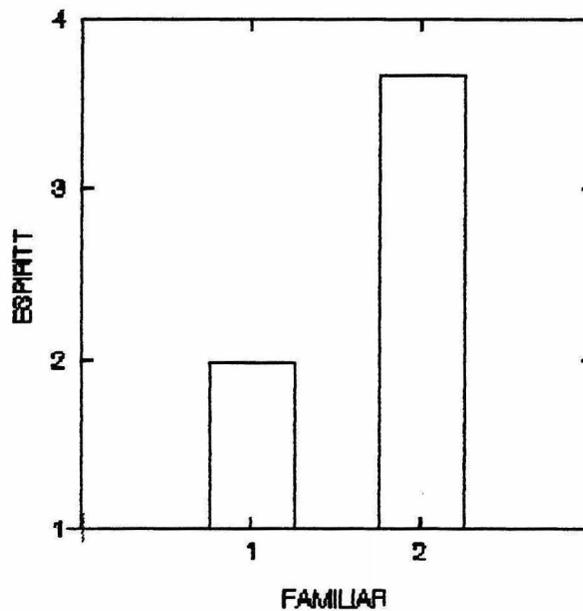
Múltiple R: 0.354

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.125

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Familiar	68.3438	1	68.3438	5.5105	0.0211
Facultad	36.3646	3	12.1215	0.9773	0.4072
Familiar *Facultad	51.8646	3	17.2882	1.3939	0.2500
Error	1091.4167	88	12.4025		

Tabla 13. Relación entre el espiritualismo y la familiaridad.



Gráfica 8. Nivel de espiritualismo presentado por los dos grupos de distinto grado de familiaridad: alumnos con poca familiaridad (1) y alumnos con mucha familiaridad (2) con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria.

Var.dep: SendasT N: 96

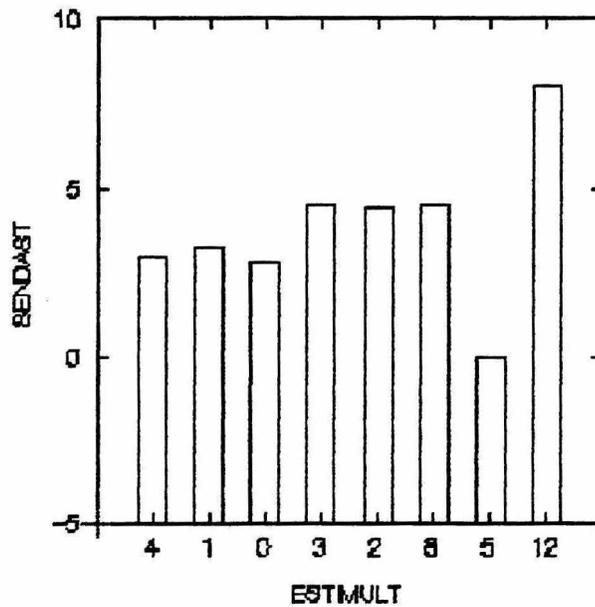
Múltiple R: 0.428

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.0108

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
EstimulT	76.5298	7	10.9328	2.8135	0.0108
Error	341.9598	88	3.8859		

Tabla 14. Relación entre el número de sendas atendidas y la estimulación



Gráfica 9. Número de sendas mencionadas según distintos índices de estimulación. Las barras representan la variedad en estimulación que los alumnos experimentan al recorrer las sendas de Ciudad Universitaria.

Var.dep: SendasT N: 96

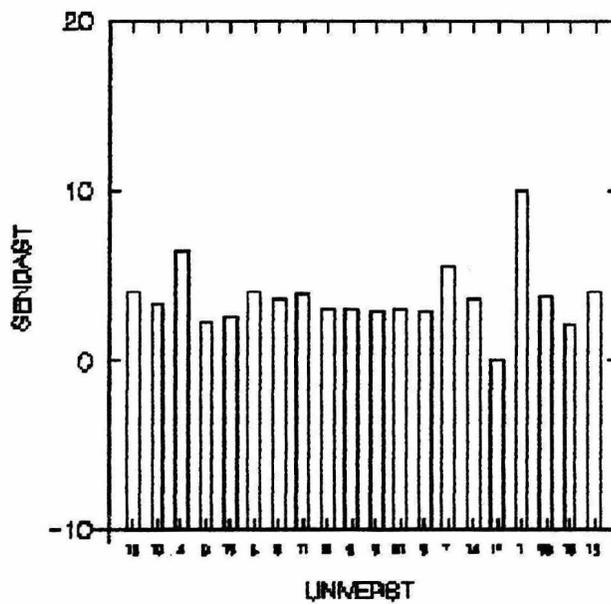
Múltiple R: 0.550

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.302

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
UniversT	126.5684	19	6.6615	1.7343	0.0484
Error	291.9212	76	3.8411		

Tabla 15. Relación entre el número de sendas atendidas y el universalismo.



Gráfica 10. Número de sendas mencionadas según distintos índices de universalismo. Las barras representan maneras de demostrar tolerancia y protección del ambiente al trasladarse por las sendas de Ciudad Universitaria.

Var.dep: BarriosT N: 96

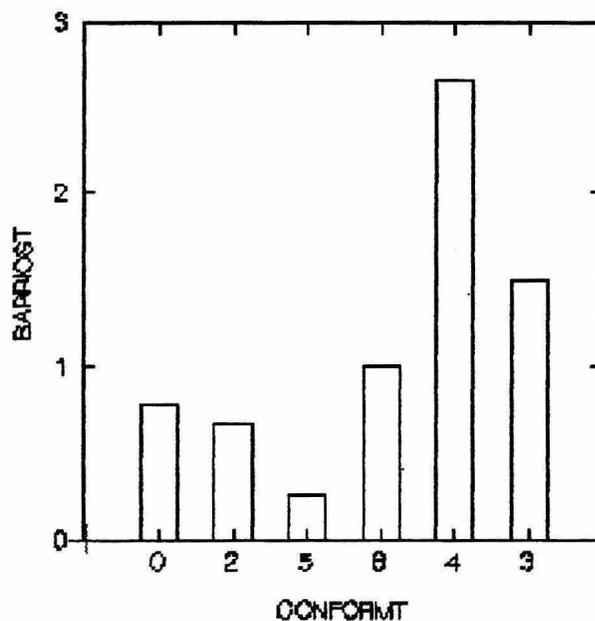
Múltiple R: 0.352

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.124

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
ConformT	12.9131	5	2.5826	2.5521	0.0331
Error	91.0765	90	1.0120		

Tabla 16. Relación entre el número de barrios mencionados en las instrucciones y el nivel de conformismo.



Gráfica 11. Número de barrios mencionados según distintos índices de conformismo. Las barras representan el buen comportamiento, de acuerdo a la zona de Ciudad Universitaria en la que se encuentren los alumnos, y la restricción de acciones, inclinaciones e impulsos dañinos y ofensivos.

Var.dep: Errores N: 96

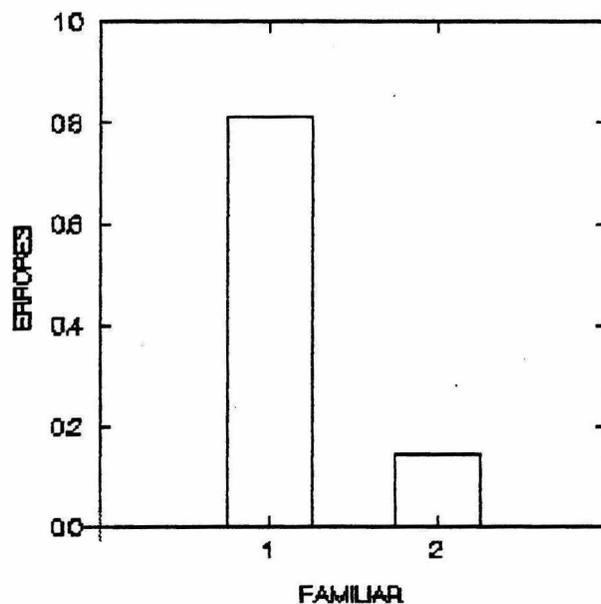
Múltiple R: 0.356

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.127

## Análisis de Varianza

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
Familiar	10.6667	1	10.6667	13.6805	0.0004
Error	73.2917	94	0.7797		

Tabla 17. Relación entre el número de errores cometidos al identificar las fotografías y el grado de familiaridad.



Gráfica 12. Errores cometidos por los alumnos de los dos grupos de familiaridad: alumnos con poca familiaridad (1) y alumnos con mucha familiaridad (2) con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria.

Var.dep: Errores N: 96

Múltiple R: 0.159

R Múltiple al  
cuadrado R: 0.025**Análisis de Varianza**

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	Cociente F	P
semestre	2.112	3	0.704	0.791	0.502
Error	81.847	92	0.890		

Tabla 18. Relación entre el número de errores cometidos al identificar las fotografías y el semestre de pertenencia de los alumnos.

**Discusión**

Las preguntas de investigación que dieron origen a este trabajo fueron ¿qué instrucciones se deben dar a las personas para que se conduzcan adecuadamente en su ambiente y que lleguen a sus destinos? y ¿cuáles son los valores que se deben tomar en cuenta en la redacción de dichas instrucciones? Esta pregunta implica el considerar los elementos de la ciudad estudiados por Lynch (1960), los cuales constituyen, junto con elevación del terreno, estudiada por Gärling, Böök, Lindberg y Arce (1990) y con la complejidad topológica del lugar estudiada por O'Neill (1991), los componentes de los mapas cognoscitivos. En este estudio también se considera si las instrucciones de viaje deben o no incluir atributos o valores que favorezcan la eficiente realización de los planes de viaje.

Al concluir el análisis de los datos se vio que los mojones constituyen el único elemento que es significativo en relación a la familiaridad. Los otros elementos de la ciudad, aunque sí fueron mencionados por los sujetos en sus instrucciones, no lo fueron el suficiente número de veces necesario para mostrar significancia. Este hallazgo está en correspondencia con el reportado por Blanco, Losada y Anguera (1991).

El hecho de que a medida que los alumnos adquieren más familiaridad con el ambiente universitario emplean un mayor número de palabras puede deberse a que los valores que inicialmente tenían de Ciudad Universitaria fueron cambiando a medida que el ambiente les fue más familiar, además de que la certeza para señalar la ruta también aumentó.

Para comprobar esto se vio qué tipo de valores tienen los grupos de mucha familiaridad y los de poca familiaridad. Podemos concluir que conforme el ambiente es más familiar, las personas fortalecen su autodirección, es decir, su pensamiento independiente y la elección de acciones, así como su creatividad y su capacidad de exploración. El incremento de la familiaridad también favorece el espiritualismo, es decir, la atribución de significado a la vida y enriquecimiento de la armonía interna a través de la trascendencia de la realidad cotidiana. Estos valores fueron considerados por Rokeach

(1979). Se vio en este estudio que el poseer los valores arriba mencionados hace que las personas sean más propensas a emplear más palabras al dar las instrucciones para que otros realicen sus planes de viaje.

Otra conclusión que podemos derivar de estos hallazgos es que cuando una persona planea ir a algún lugar no solo tiene una idea del lugar a donde va a llegar y de los puntos de referencia que va a considerar, sino que también tiene la idea de cómo se va a sentir estando en ese lugar y el grado de espiritualidad que va a experimentar. Por supuesto que todo esto depende de lo familiar que le sea el ambiente.

También podemos afirmar que a medida que el ambiente es más familiar a las personas, estas se vuelven más comunicativas en el sentido de que emplean más palabras para instruir a otras sobre cómo trasladarse en el medio.

Se analizó la cantidad de elementos de la ciudad incluidos en las instrucciones y se vio que los nodos, los mojones y las sendas resultaron significativos en relación a la facultad de pertenencia. La Facultad de Ciencias Políticas resultó superior a las otras en cuanto a la mención de sendas y mojones, lo que se explica por la ubicación de dicha facultad, ya que se encuentra bastante apartada de los mojones estímulo, y para señalar las rutas hacia los mismos es necesario considerar bastantes mojones y recorrer varias rutas. No obstante, se vio que a pesar de que el factor "ubicación" explica en gran medida el que los alumnos de la Facultad de Ciencias Políticas mencionen más sendas y mojones en sus instrucciones de viaje que los de las otras facultades, este factor no parece afectar a los alumnos de la Facultad de Arquitectura, quienes, a pesar de que se encuentran ubicados entre dos de los mojones estímulo, a saber, la Biblioteca Central y la alberca, dan bastante importancia a las sendas, aunque se puede afirmar que es a los nodos a lo que conceden más importancia en relación a los alumnos de otras facultades. Este último hecho se puede explicar en base a que como estudiantes de Arquitectura están acostumbrados a resaltar los lugares de confluencia, en los que es más factible que se den las interacciones humanas, siendo los nodos ejemplos de estos lugares.

Volviendo a la Facultad de Ciencias Políticas, también se advierte que el número de palabras empleadas en las instrucciones de viaje por los alumnos es superior al empleado por los alumnos de las otras facultades. Esto se puede deber tanto a la ubicación de su facultad como a la disposición que deben tener para expresarse verbalmente y por escrito en relación a los alumnos de las otras facultades.

En relación a la influencia que en la mención de los elementos de la ciudad tuvieron los valores atribuidos por los estudiantes a los mojones estímulo, podemos concluir que la mención de las sendas se vio influida tanto por los valores relacionados con el universalismo como por los relacionados con la estimulación. Esto nos habla de que los alumnos, al conducirse por las sendas de Ciudad Universitaria en dirección a los mojones estímulo, experimentaron entendimiento, aprecio, tolerancia y protección del bienestar de la gente y de la naturaleza, así como una necesidad por la variedad y la estimulación para mantener un nivel óptimo de activación.

En relación al universalismo, se puede suponer que la gran reserva ecológica que se encuentra en el extremo sur de Ciudad Universitaria despierta sentimientos de unidad con la naturaleza, protección del ambiente y admiración de un mundo de belleza y paz, siendo estas respuestas a la pregunta sobre lo que inspira a los estudiantes el Jardín Botánico.

En cuanto a la influencia que el conformismo tuvo sobre la mención de barrios, esto se puede interpretar y de hecho lo hace Rokeach (1979) como una restricción de acciones, inclinaciones e impulsos que puedan molestar y dañar a otros y violar las

normas o expectativas sociales. Estas conductas tienden a realizarse en los barrios o distritos por los que se conducen los estudiantes de Ciudad Universitaria.

Finalmente, cabe afirmar que el mayor número de errores cometidos por los alumnos al identificar si las fotografías pertenecían a sitios de Ciudad Universitaria, correspondió al grupo de alumnos de poca familiaridad según el cuestionario que se aplicó. Los estudiantes con mucha familiaridad cometieron pocos errores de reconocimiento de las fotografías. Esto también nos habla de la validez de dicho cuestionario.

Como ya se señaló, de los resultados de la primera hipótesis podemos concluir que los mojones que existen en un ambiente van tomando más importancia conforme el ambiente va siendo más familiar y es el elemento que se debe enfatizar al redactar las instrucciones para que los individuos se trasladen en su ambiente. El hecho de que la relevancia que para las personas tienen los mojones va aumentando progresivamente conforme se familiarizan con dicho medio, puede darnos pie para afirmar que los individuos van dando más importancia a los mojones y menos a los otros elementos, entre los que se encuentran las sendas, aunque esto no se comprobó en el presente estudio y sería objeto de posteriores investigaciones. De comprobarse esto se estarían corroborando los hallazgos de Lynch (1960) y Appleyard (1970), y esto hubiera sido posible si el análisis de las sendas hubiera demostrado significativamente que la mención de estas disminuye conforme aumenta la familiaridad.

Otros trabajos también han demostrado la relevancia de los mojones. Taylor y Tversky (1992) reportan que la organización mental que tienen los estudiantes universitarios de su ambiente es revelada por el orden de dibujar o de describir de memoria los mojones. Los resultados de estos investigadores podrían ser sometidos a prueba si se analizara el orden en el que aparecen los mojones en las instrucciones de viaje dadas por los alumnos.

Otro estudio relativo a los mojones es el realizado por Holding (1992) quien encontró que en las representaciones mentales que los estudiantes tienen del ambiente no hay diferencia entre los juicios sobre la distancia hacia un mojón y los juicios de la distancia proveniente del mojón.

Con respecto al número de palabras empleadas en las instrucciones, no es sorprendente que mientras un ambiente es más familiar a una persona, esta emplea más palabras para dirigir a otra, mencionando más elementos que se encuentran en el trayecto y que le pueden servir como puntos de referencia. De estos resultados podemos concluir que se puede saber qué tan familiar le es el ambiente a una persona por el número de palabras que emplee para describir su traslado en el mismo o para instruir a otra persona sobre como llegar a un lugar determinado aunado a un factor motivacional que podría ser el interés por transmitir correctamente el mensaje y por que la otra persona llegue fácilmente a su destino. La inferencia que se puede sacar de estos resultados es que para los estudiantes que tengan poca familiaridad con el ambiente, las instrucciones que se les den para dirigirse a un sitio deben incluir pocas palabras, quizá para que no se confundan, y aquellas dadas a estudiantes que tengan mucha familiaridad con el ambiente deben contener muchas palabras, aunque también el interés tanto del emisor como del receptor del mensaje debe ser tomado en cuenta. De acuerdo a los datos obtenidos, la mención de mojones debe ser mayor que la de los otros elementos de la Ciudad.

El concepto de ciclo perceptual que se definió anteriormente, no se limita, como ya se dijo, a explicar cómo uno puede percibir la forma y la posición espacial de los objetos, sino que está comprendido en una amplia gama de procesos perceptuales que

incluyen, además de las percepciones sensoriales como son la observación de un paisaje o el escuchar una pieza musical, el cómo las personas perciben el significado de las cosas.

Con respecto a la elevación del terreno, considerada por Gärling, Böök, Lindberg y Arce (1990), en el presente estudio se advierte que ésta va adquiriendo mayor importancia para las personas según se familiarizan con el ambiente, lo que se demuestra por el hecho de que los estudiantes de las facultades estudiadas hicieron más mención de mojones, que son elementos tridimensionales, a medida que aumentaba su familiaridad con el ambiente.

La complejidad topológica de un ambiente, definida por O'Neill (1991) como el ordenamiento de los lugares y las conexiones entre ellos, también fue considerada por los estudiantes al citar los lugares por los que pasarían para llegar a los mojones estímulo y al determinar si sería más sencillo para ellos viajar en coche o irse caminando, que fueron observaciones que hicieron sin que se les preguntara en el cuestionario.

En relación a la primera etapa que propone Gärling et al (1984) en la formación de planes de viaje, que es el tener acceso a la información necesaria, también puede ser considerada como el primer paso para elaborar instrucciones de viaje, aunque yo antepondría una etapa que sería el que la persona viva la experiencia que le proporciona la información sobre la existencia del ambiente en cuestión, es decir, que interactúe con un determinado ambiente para que se forme en el tálamo de su cerebro un mapa cognoscitivo de dicho ambiente y pueda posteriormente tener acceso a él cuando así lo requiera, que podría ser en el momento de decidir elaborar instrucciones de viaje. El tener acceso a la información necesaria implica el poder recuperar de la memoria la información almacenada con anterioridad, y esto supone un contacto previo con el ambiente que posibilitó la formación del mapa cognoscitivo del mismo. En el presente estudio, los estudiantes tuvieron que haber recorrido las rutas sobre las que se les cuestionaba o por lo menos debieron haber pasado cerca para poder construir el mapa cognoscitivo que contendría dichas rutas, es decir, debieron de haber tenido un contacto previo con el ambiente. La diferencia que esto supone con lo propuesto por Gärling et al (1984) es que la información a la que se refiere este autor es en sí el ambiente en cuestión y no la información en la memoria.

Los hallazgos de Gärling et al (1984) en los que conforme el ambiente es más familiar a las personas, las instrucciones de viaje de estas son más breves, se pueden tomar como fundamento para afirmar que aunque las personas que tienen más familiaridad con el ambiente requieren de menos información para describir la ruta a seguir hacia un destino, en el momento de dar las instrucciones a otra persona sobre cómo trasladarse a dicho ambiente emplean más palabras. Esto se puede deber al deseo de los sujetos de que su mensaje sea bien captado por la persona a la cual se dirige. Por el hecho de que les es más familiar el ambiente, pueden mencionar más elementos del mismo y así facilitar el que la otra persona se traslade por dicho ambiente.

Con respecto a la motivación de los alumnos, también sería interesante investigar no solo qué les inspiran las construcciones de Ciudad Universitaria, sino también ¿qué sienten al trasladarse por las rutas hacia esos sitios?, aunque puede suponerse que los sentimientos que se reportaron presentes en este estudio son los que predominan en los estudiantes universitarios al realizar traslados en Ciudad Universitaria.

Con el traslado repetido en un ambiente se aclara cada vez más el mapa cognoscitivo, es decir, se fija en la memoria, y el ambiente se vuelve más familiar. Sin embargo, en el presente estudio, los estudiantes que llevaban más tiempo de asistir a clases en Ciudad Universitaria, no demostraron ser los que tenían mapas cognoscitivos

más claros del ambiente cometiendo menos errores al describir las rutas a los mojones. La claridad de los mapas cognoscitivos dependió de la familiaridad que tenían con el ambiente universitario y, como se vio, esta no estuvo en función del tiempo que llevaban de asistir a la universidad. La relación entre el semestre y el número de errores se muestra en la tabla 14.

En cuanto a los hallazgos de Peterson, Kulhavy, Stock y Pridemore (1991), quienes encontraron que las representaciones de mapas y textos se almacenan en códigos de memoria separados que están interconectados y que la información en uno puede activar la información en el otro, esto equivaldría en el presente estudio a que cuando los sujetos leían el texto del examen, se activaba en ellos el código de memoria propio de la formación de mapas y esto ayudaba a que resolvieran el examen.

Para concluir esta sección quiero referirme a la generalizabilidad, a la confiabilidad y a la validez de los resultados.

El tema de la generalizabilidad, es decir, de la posibilidad de que los datos del presente estudio se puedan generalizar a otros ambientes y a otras variables (McGuigan, F.J., 1968; Sidman, M., 1960) ya se trató en la sección de resultados. Sin embargo, cabría decir que aunque las condiciones del presente estudio son bastante específicas, tales condiciones sí son representativas del ambiente de Ciudad Universitaria en su totalidad. Si tomamos en cuenta que las facultades escogidas se encuentran ubicadas en distintos sitios de Ciudad Universitaria (Anexo 5) podemos deducir que los resultados son generalizables a todos los estudiantes del campus, considerando que los alumnos tomaron en cuenta los elementos de la ciudad existentes en las distintas rutas hacia los mojones estímulo. En lo que toca al nivel de familiaridad que los sujetos tenían con respecto a las instalaciones de Ciudad Universitaria, podemos afirmar que la asignación de los sujetos a los grupos de mucha y de poca familiaridad fue adecuado. Esta conclusión la podemos hacer basándonos en la tabla 9 que señala la relación entre el número de errores cometidos al identificar las fotografías y el grado de familiaridad de los estudiantes. Este análisis nos deja en claro que el muestreo de alumnos fue correcto.

En cuanto a la confiabilidad de los datos, que implica que si se repite el experimento se obtendrían los mismos resultados, considero que puesto que el muestreo tanto de las facultades como de los sujetos resulta representativo de la población y del área que abarcan las instalaciones de Ciudad Universitaria, se obtendrían resultados semejantes si, por ejemplo, en lugar de escoger las facultades de Arquitectura, Economía, Ciencias y Ciencias Políticas, se escogieran las de Ingeniería, Derecho, Contaduría y Química (en sus nuevas instalaciones), que tienen una ubicación equivalente. En cuanto a los sujetos, se aplicaría el mismo cuestionario de familiaridad y se formarían los grupos de la forma como se hizo en este trabajo.

La validez de los resultados de un experimento se obtiene verificando si los datos son representativos de lo que inicialmente se quería medir. En el caso de este estudio se intentó ver cuáles de los elementos de la ciudad y cuáles valores son significativos para los sujetos, dependiendo del grado de familiaridad con las instalaciones universitarias y de su ubicación dentro de las mismas. Se considera que los resultados sí tienen validez, ya que se encontró que los mojones son los únicos elementos cuya mención en las instrucciones de viaje aumenta con la familiaridad. También se vio la importancia que la familiaridad tiene en la expresión de ciertos valores por parte de los estudiantes, a saber, espiritualidad y autodirección. La atención a las sendas se vio afectada por los valores de universalismo y estimulación, mientras que la atención a los barrios se vio afectada por el conformismo. La ubicación de los sujetos dentro del ambiente no tuvo efectos significativos.

Finalmente, para responder a nuestra pregunta inicial de investigación podemos concluir que las instrucciones que proporcionarían los alumnos deberían enfatizar principalmente mojones, aunque también se deben mencionar sendas y nodos. Los estudiantes con poca familiaridad con el ambiente universitario proporcionarían instrucciones breves, y los alumnos con mucha familiaridad proporcionarían instrucciones largas, aunque en el número de palabras empleadas influye también la lejanía que se tenga con respecto al lugar meta. Se puede concluir que a mayor familiaridad con el ambiente los alumnos emplearían más valores relacionados con la autodirección y el espiritualismo; al conducirse por las sendas los estudiantes disfrutaban de la estimulación y poseen un sentimiento de universalismo que el ambiente les proporciona, además de que demuestran un alto grado de conformismo o aceptación de las restricciones que el ambiente les fija en la manera de comportarse en las distintas zonas de Ciudad Universitaria. Alusiones que demuestren la existencia de estos valores pueden incluirse en las instrucciones.

#### **Comparación de los supuestos del presente estudio con los hallazgos de Tolman (1948)**

Al analizar los resultados del presente estudio y compararlos con los informes de los trabajos de Tolman(1948) se pueden establecer las siguientes similitudes.

1. Como las ratas del experimento de Tolman (1948), los sujetos de este experimento, en sus traslados por el campus de Ciudad Universitaria van construyendo mapas cognoscitivos del ambiente por el que transitan, y son motivados para emplearlos por los propósitos que tienen, que serían el llegar al destino y realizar la tarea propia de dicho lugar, aunados a los valores implicados. El empleo de la ruta correcta es fortalecido por el logro de los propósitos que tenían anteriormente al traslado e inclusive antes de la formación de planes de viaje y por los valores que los destinos representan.
2. Con respecto al segundo grupo de experimentos de Tolman (1948), que demuestran que las ratas comparan y seleccionan activamente los estímulos que se presentan al inicio de dos caminos antes de recorrer uno de ellos, podemos afirmar que si esto sugiere que en las ratas hay un mecanismo de construcción de mapas y de comparación y selección de las opciones posibles de conducta, en el presente estudio, la resolución de los cuestionarios por los alumnos demuestra que en las personas también existen mapas cognoscitivos o imágenes mentales del ambiente, que son recuperadas en la memoria y analizadas para decidir sobre la ruta que se va a seguir.
3. La existencia de un mapa cognoscitivo del ambiente que se va a recorrer constituye la posibilidad de que las personas se formen hipótesis sobre los senderos que pueden elegir para llegar a su destino, así como las ratas del cuarto grupo de experimentos de Tolman (1948) se formaron hipótesis sobre el ambiente. Con posteriores recorridos que las personas hacen en el ambiente o con un análisis más detenido de la imagen mental del mismo se confirma la hipótesis correcta.
4. Los experimentos de "orientación espacial" hechos por Tolman (1948), en los que se comprueba que las ratas poseen mapas espaciales y que ellas optan por una ruta a seguir, dependiendo de la que haya sido reforzada anteriormente, constituye un antecedente de los hallazgos hechos posteriormente en humanos por Neisser(1987) que demuestran la existencia y utilización de mapas cognoscitivos que orientan la exploración perceptual y motora de las personas. Los hallazgos de Tolman (1984) también sustentan el principio de equidisponibilidad considerado por Levine et al (1982)

## Anexo 1

### Instructivo para resolver los cuestionarios

Los cuestionarios que tienes en tu poder forman parte de una tesis de maestría realizada por la Lic. María del Carmen Ávila de la facultad de Psicología.

La primera hoja consiste en preguntas sobre tu familiaridad con el ambiente universitario. Respóndelas honestamente, lo más claro que puedas.

La segunda hoja consta de una serie de valores que puedes considerar al apreciar distintos lugares o distintos elementos dentro de determinados ambientes.

Toma como base dicha tabla de valores para responder a las preguntas que se encuentran en la tercera hoja. En esta hoja debes anotar claramente las instrucciones que darías a una persona para ir a los distintos puntos de Ciudad Universitaria que se indican. Responde las preguntas lo más completa y claramente que puedas. Haz lo mismo con las preguntas relativas a los valores, tomando como base los que se encuentran en la tabla de valores.

Cuando termines entrega los cuestionarios a la persona que los repartió. De antemano te agradecemos tu colaboración.

### Cuestionario sobre familiaridad

Responde a las siguientes preguntas:

1. Antes de tu ingreso a la Universidad ¿conocías Ciudad Universitaria?
2. Si la conocías ¿Qué lugares recorrías?
3. ¿Cuánto tiempo la visitabas?
4. ¿Qué tan frecuentemente la visitabas?
5. ¿Visitabas sitios de Ciudad Universitaria distintos a tu facultad?
6. ¿Qué lugares visitas?
7. ¿Qué tan frecuentemente lo haces?

**Anexo 2****Cuestionario sobre instrucciones de viaje y sobre valores**

Tomando en cuenta la tabla de valores que se encuentra anexa al cuestionario responde las preguntas siguientes:

1. ¿Qué instrucciones darías a una persona para dirigirla de esta facultad a la Biblioteca Central?
2. De los valores que se encuentran en la tabla de valores anexa ¿cuáles te inspira la Biblioteca Central?
3. ¿Qué instrucciones darías a una persona para dirigirla de esta facultad a la alberca de C.U.?
4. De los valores que se encuentran en la tabla de valores anexa ¿cuáles te inspira la alberca de C.U.?
5. ¿Qué instrucciones darías a una persona para dirigirla de esta facultad a la Sala Nezahualcóyotl?
6. De los valores que se encuentran en la tabla de valores anexa ¿cuáles te inspira la Sala Nezahualcóyotl?
7. ¿Qué instrucciones darías a una persona para dirigirla de esta facultad al Jardín Botánico?
8. De los valores que se encuentran en la tabla de valores anexa ¿cuáles te inspira el Jardín Botánico?

### Anexo 3

Valores considerados por Rokeach (1979 ) y Shwartz (1992 )

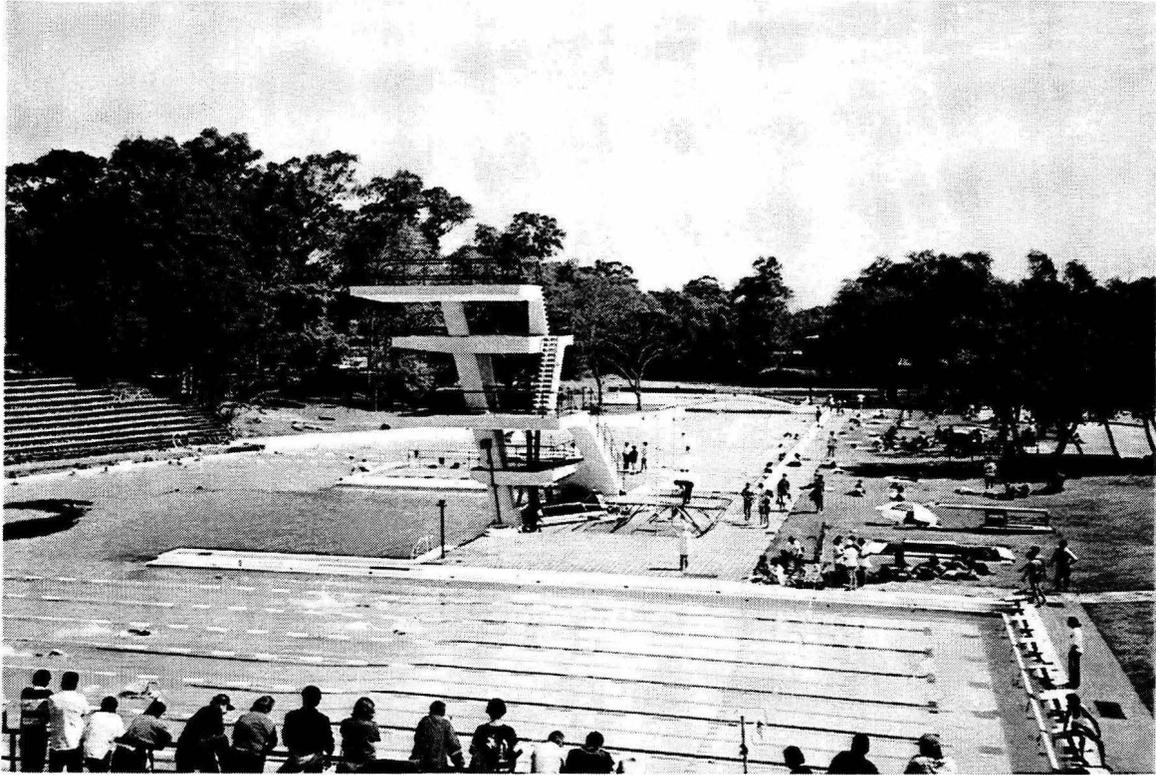
AUTO-DIRECCIÓN	ESTIMULACIÓN	HEDONISMO	LOGRO	PODER	SEGURIDAD
Libertad Creatividad Independencia Escoger las propias metas Curiosidad Auto-respeto	Una vida excitante Una vida variada Atrevido	Placer Disfrutar la vida	Ambicioso Influyente Capaz Exitoso Inteligente Auto-respeto	Poder social Riqueza Autoridad Preservación de mi imagen pública Reconocimiento social	Seguridad nacional Reciprocidad de favores Seguridad familiar Sentimiento de pertenencia Orden social Salud Limpieza

42

CONFORMIDAD	TRADICIÓN	ESPIRITUALIDAD	BENEVOLENCIA	UNIVERSALISMO
Obediencia Auto-disciplina Cortesía Honrar a padres y a mayores	Respeto por la tradición Devoto Aceptar mi porción de la vida Moderado Humilde	Una vida espiritual Significado en la vida Armonía interna Separación	Que ayuda Responsable Que perdona Honesto Leal Amor maduro Amistad verdadera	Unidad con la naturaleza Sabiduría Un mundo de belleza Justicia social De criterio amplio Protector del ambiente Un mundo en paz

Los valores escritos en mayúsculas son los de Rokeach (1979) y los otros son los considerados por Shwartz (1992).

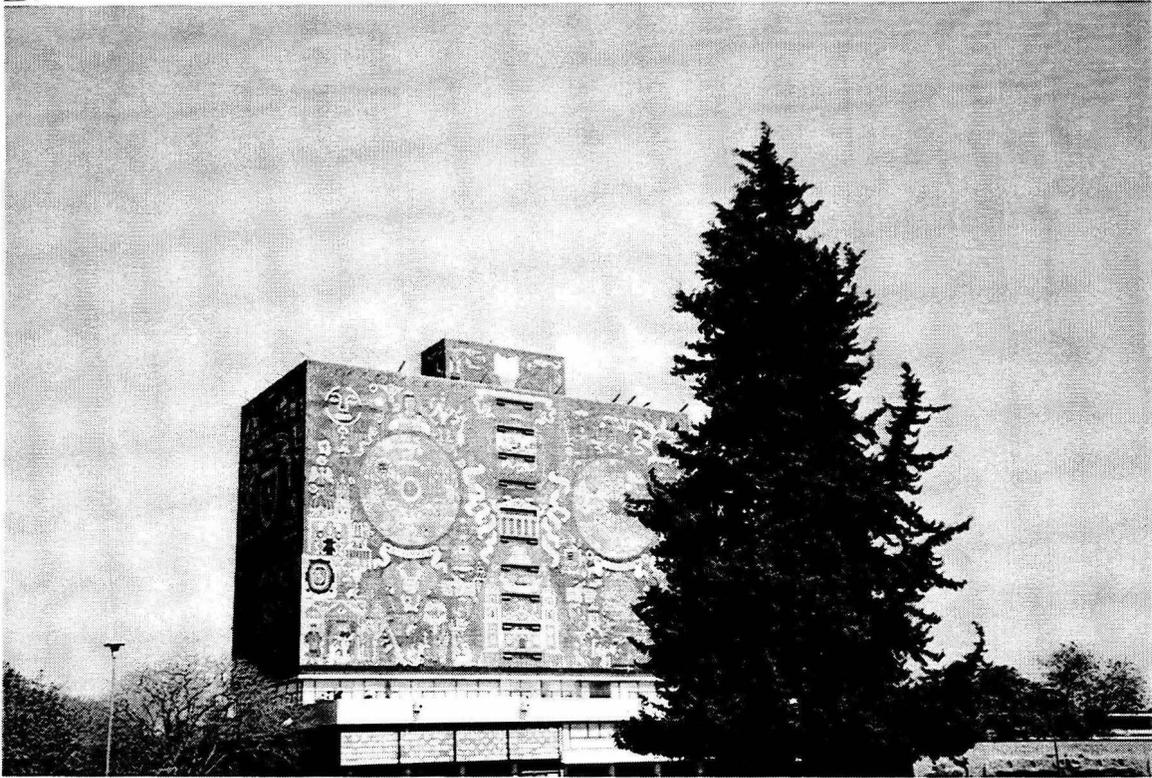
Anexo 4



Alberca Olímpica de C.U.



Biblioteca "José Martí"



Biblioteca Central



Viveros de Coyoacán



Palacio de Bellas Artes



Jardín Botánico

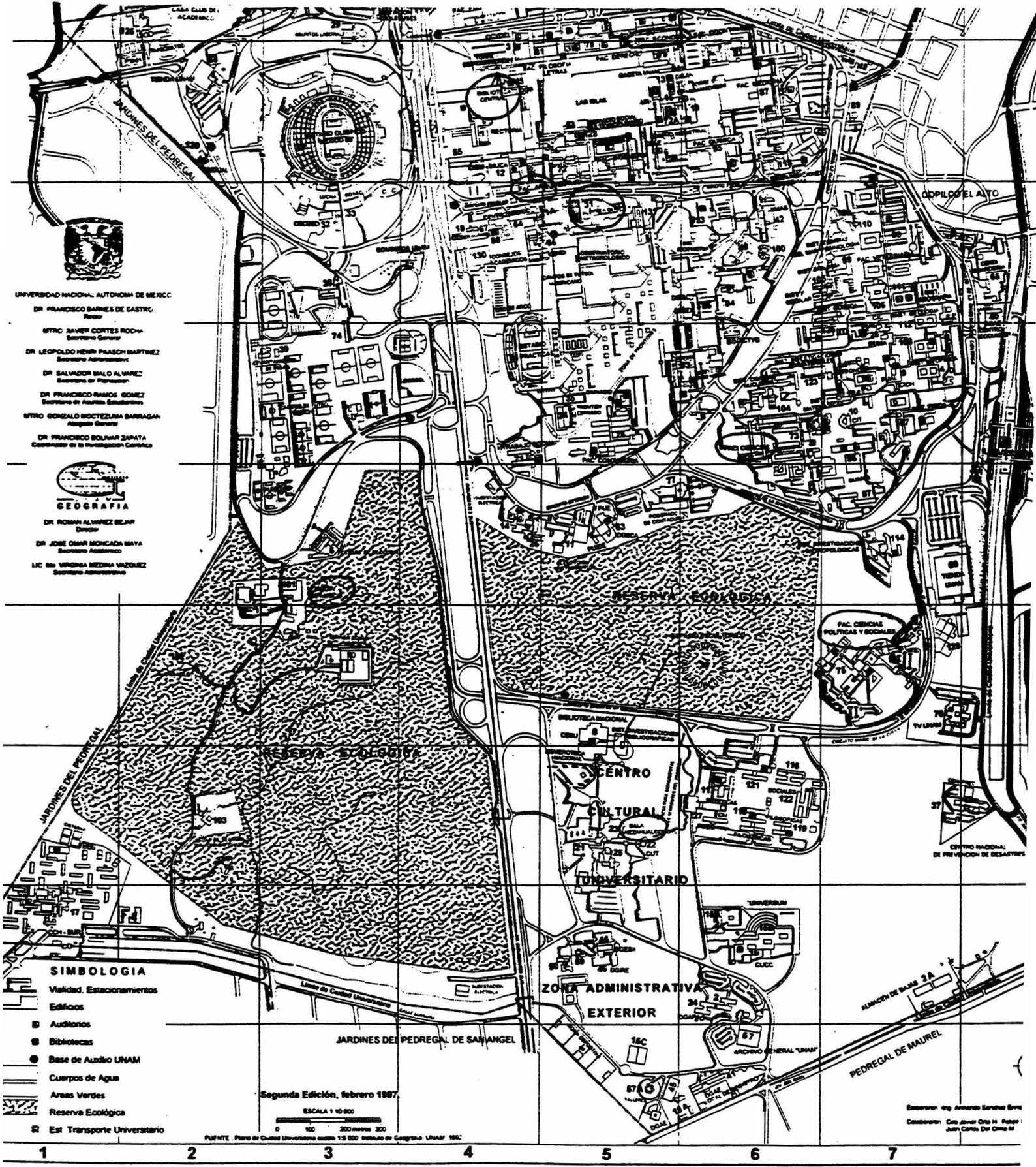


Sala Nezahualcóyotl



Alberca Olímpica

Anexo 5



## Bibliografía

- Appleyard, D. (1969) Why buildings are known: A predictive tool for architects and planners, Environment and Behavior, 1, 131-156.
- Blanco V.A., J.L. Losada y M.T. Anguera (1991) Estimación de la precisión en diseños de evaluación ambiental, Evaluación Psicológica, 7 (2) 223-257.
- Beck, R.J. y D. Wood (1976) Cognitive transformation of information from urban geographic fields to mental maps. Environment and Behavior, 8:199-238.
- Cadwallader, M. (1979) Problems in cognitive distance. Environment and Behavior, 11:559-576.
- CEPAL (1978) Anuario Estadístico de América Latina. Naciones Unidas: CEPAL / ILPES
- Chalmers, D.J. y R.G. Knight (1985) The reliability of ratings of the familiarity of environmental stimuli. Environment and Behavior, vol.17 no.2, 223-238.
- Cronbach, L.J., G.C. Gleser, H. Vanda, y N. Rajaratnam (1972) The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles. New York: Wiley.
- Denis M. y H.D. Zimmer (1992) Analog properties of cognitive maps constructed from verbal descriptions, Psychological Research, Dec. 54 (4) 286-298.
- Endler, N.S. (1966) Estimating variance componente from mean squares for random and mixed effects analysis of variance models. Perceptual and Motor Skills 22:559-570.
- Escobar, G. (1997) La ética y los valores, Gaceta ENP, Ciudad Universitaria: Órgano Informativo de la Escuela Nacional Preparatoria, época V, num. 291.
- Evans, G.W. (1980) Environmental cognition, Psychological Bulletin, 88 (2) 259-287.
- Evans, G.W., D.F. Marrero y P.A. Butler (1981) Environmental learning and cognitive mapping, Environment and Behavior, vol 13, no. 1, 83-104.
- Feather, N.T. (1975b) Values in Education and Society. New York: Free Press.
- Gärling, T., A. Böök y E. Lindberg (1984) Cognitive mapping of large scale environments. Environment and Behavior, 16:3-34."
- Gärling, T., A. Böök, E. Lindberg y C. Arce (1990) Is elevation encoded in cognitive maps? Journal of Environmental Psychology, Dec 10 (4) 341-351.
- Gärling, T., J. Säisä, A. Böök y E. Lindberg (1986) The spatiotemporal sequencing of everyday activities in the large-scale environment, Journal of Environmental Psychology, 6, 261-280.
- Guía de Carreras UNAM 1996, Universidad Nacional Autónoma de México: Dirección General de Orientación Vocacional.
- Harman, M. y S.B. Simon (1973) Values. In S.B. Simon y H. Kirschenbaum (Eds) Readings in values clarification. Minneapolis, Minn: Winston Press.

- Hilgard, E.R. (1964) A perspective on the relationship between learning theory and educational practices. En Theories of learning and instruction, 63o. Anuario, Nat. Stud. Educ., parte 1. Chicago: University Chicago Press, 402-415.
- Hirtle, S.C. y J. Hudson (1991) Acquisition of spatial knowledge for routes, Journal of Environmental Psychology, Dec. 11 (4) 335-345.
- Holding, C.S. (1992) Clusters of reference points in cognitive representations of the environment, Journal of Environmental Psychology, Mar. 12 (1) 45-55.
- Kerlinger, F.N. (1975) Multiple Regression in Behavioral Research. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ledrut, R. (1973) Les images de la ville, Paris: Editions Anthropos.
- Levine, M., I.N. Jankovic y M. Palij (1982) Principles of spatial problem solving, Journal of Experimental Psychology: General, 3:157-175.
- Lynch, K. (1960) La imagen de la ciudad, Buenos Aires: Ediciones infinito.
- McGuigan, F.J. (1968) Experimental Psychology. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Neisser, U. (1976) Cognition and Reality. San Francisco: Freeman.
- O'Neill, M.J. (1991) Evaluation of a conceptual model of architectural legibility. Environment and Behavior, 23 :259- 284.
- O'Neill, M.J. (1992) Effects of familiarity and plan complexity on wayfinding in simulated buildings, Journal of Environmental Psychology, Dec. 12 (4) 319-327.
- Parsons, T. (1951) The social system. Glencoe, Illinois: Free Press.
- Peruch, P. y E.A. Lapin (1993) Route knowledge in different spatial frames of reference, Acta Psychologica, Dec. 84 (3) 253-269.
- Peterson, S.E., R.W. Kulhavy, W.A. Stock y D.R. Pridemore (1991) How map features cue associated verbal content, Bulletin of the Psychonomic Society, Mar. 29 (2) 158-160.
- Rokeach, M. (1973) The nature of human values. New York: Free Press.
- Rokeach, M. (1979) Understanding human values, New York: The Free Press.
- Rous, G.L. y D.E. Lee (1978) Freedom and Equality: Two Values of Political Orientation. Journal of Communication, 45-51..
- Schwartz, S.H. (1992) Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries, en la obra de Zanna, M.P. Advances in Experimental Social Psychology, New York: Academic Press, Inc.
- Sholl, M.J. (1987) Cognitive maps as orienting schemata. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 13:615-628
- Sidman, M. (1960) Tactics of scientific research. New York: Basic Books, Inc., Publishers.
- Siegel, A.W y L.H. White (1975) The development of spatial representations of large-scale environments, en H.W. Reese (DE) Advances in child development and behavior, vol. 10, New York: Academic Press.
- Sigman, E., D.R. Goodenough y M. Flannagan (1979) Instructions, illusory self-tilt and the rod-and-frame test, Quarterly Journal of Experimental Psychology, 31, 155-165.
- Taylor H.A. y B. Tversky (1992) Descriptions and depictions of environments, Memory and Cognition, Sep. 20 (5) 483-496.
- Tolman, E.C. (1948) Cognitive maps in rats and men. Psychological Review, 55:189-208.

- Ura, M., T. Kuwabara y K. Nishida (1990) A qualitative analysis of conversation in social interaction. Japanese Journal of Experimental Social Psychology, 29 : 1-14.
- Wiegmann, D.A., D.F. Dansereau, E.C. McCagg, K.L. Rewey et al (1992) Effects of knowledge map characteristics on information processing, Contemporary Educational Psychology, Apr. 17 (2) 136-155.
- Yi-Fu Tuan (1975) Images and mental maps, Annals of Association of American Geographers 65:205-213.